電気システム工学科
専門科目

平成 25 年度シラバス

～ 1～4学年 ～

仙台高等専門学校 名取キャンパス

科目一覧（リンク）

3. 電気システム工学科　専門科目

● 教育目標

「電気工学の基礎と技術の習得により、多岐に亘る応用分野を互いに関連づけながら総合的に支え発展させると共に、工学技術者として社会に貢献する人材の養成を目標とする。」

電気は光、熱、運動にその姿を変えることにより、人々の明るい、暖かな、そして快適な暮らしを支えています。そこには、電気を起こす技術、送る技術、蓄える技術、そして電気をさまざまな姿にして利用する技術が使われています。また、遠くの人とコミュニケーションをするための情報・通信システム、大規模で複雑な計算をするコンピュータシステム、さまざまな動きを自動化する制御システム、宇宙や生命の神秘を探る計測システムなどは、より高度な電気を利用する技術を総合的に組み合わせることによって実現されたものです。これらの技術やシステムの発展により人々の暮らしはどんどん快適なものになっています。これからは、電気に関わる技術やシステムを発展させることはもちろん、環境や人々の健康にも配慮して、電気を無駄なく利用していかなくてはなりません。そして何よりも、そのようなことができる「人（ひと）」が大切です。

電気システム工学科では、電気に関する様々な技術を、「電気回路」などの理論や「電磁気学」といった学問を基礎として学びます。そして、電気・電子回路を設計する能力とものづくりができる能力を『講義』⇒『演習』⇒『実験』そしてまた『講義』⇒・・と続く一連のくりかえしを通じて身につけていきます。特に 3 年生以降は、電気工学の４つの主要分野である電力エネルギーシステム、電子デバイス、情報・通信、電子物性・材料に関する幅広い専門知識を習得していきます。そして 4，5 年生の 2 年間にわたる卒業研究を通して未知のものへ取り組む姿勢と創造力を身につけます。さらに、電気以外の自然科学全般や、技術者の社会的あり方についても学びます。このように、電気に関わるしっかりとした基礎力の上に技術力を身に付け、多岐にわたるその応用分野を総合的に支え発展させることができる「人（ひと）」を育てるのが、電気システム工学科の教育目標です。

● 学習上の留意事項

授業科目は、必修と選択にわかれています。必修科目は最も重要な科目で、不合格になると進級・卒業ができなくなります。一方、選択科目は、専門分野別に系統立てて開設されており、その中から希望の科目を選びます。単位数が不足しないよう、単位の履修・修得の項をよく読み、誤りのないように、ゆとりをもって単位を取得して下さい。

低学年では、一般科目と基礎的な専門科目を中心に学び、高学年で専門の応用科目を多く学習し

ます。一般科目と基礎になる専門科目の場合、学習の積み重ねが特に必要であり、１～３年の学習努力が極めて重要です。予習・復習を着実に行って下さい。

実験は、技術者をめざすみなさんにとって特に重要です。前もって予習をし、実験にあたっては、方法・条件をよく考え、正しく測定し、結果に対する考察を充分に行い、これらをまとめて報告書として〆切日までに提出して下さい。そして実験指導教員と納得いくまで議論しましょう。これらを通じて、日本語を読む、聴く、話す、書く訓練を徹底しそれらの能力をしっかりと身につけて下さい。

卒業研究・総合セミナーは、指導教員の下で各自が個別のテーマについて、設計、製作、演習、実験などに取り組むものです。４、５年生の２年間をかけてまとめますが、自分自身が自主的・意欲的に取り組む努力の積み重ねが何よりも大切です。なお、高専祭には４年生が卒業研究の一環として専門展に取り組むことにしています。

● 資格取得について

公的な資格を得ることは、自分の実力を評価し、評価される点で大変意義があります。電気工学科のカリキュラムで取得可能な資格（経済産業省認定）は次のとおりです。

⑴ 電気主任技術者

電気工作物の工事、維持または運用に必要な資格であり、認定教科の単位取得、および卒業後の実務経験年数により第二種、第三種の取得が可能です。

⑵ 電気工事士

屋内電気工事の技術者認定資格で、学科・実技試験共に在学中に受験できます。

⑶ 情報処理技術者

プログラムを設計・開発する技術者の資格で、在学中に基本情報技術者の資格を取得することを勧めます。さらに勉強することでソフトウェア開発技術者の資格取得も可能です。

● 校外研修・研修旅行・インターンシップについて

学内では学べない実際の問題を会社・工場で見学できます。種々の角度から意欲的に取り組みましょう。

⑴ 校外研修(工場見学)（１～３年）

前期・後期各１回、県内を中心に工場、発電所、放送局、大学、研究所、福祉施設などを見学します。

⑵ 研修旅行（４年）

関東・関西の工場を中心に３泊４日の見学旅行を行います。学校にはないものを学ぶと同時に楽しい旅行にしましょう。

⑶ インターンシップ（４年）

夏休み中に、工場・研修施設等で企業の技術者の指導の下で実務を経験します。２週間程度の実習の後、報告書の提出と発表を行い１～２単位（選択）が認められます。

● 卒業後の進路について

５年間の学習のあと、いよいよ卒業となります。進路相談は低学年からでも行いますが、本格的

には担任を中心に４年後期からになります。自分自身が何をしたいかを考え、主張することが何よりも大切です。

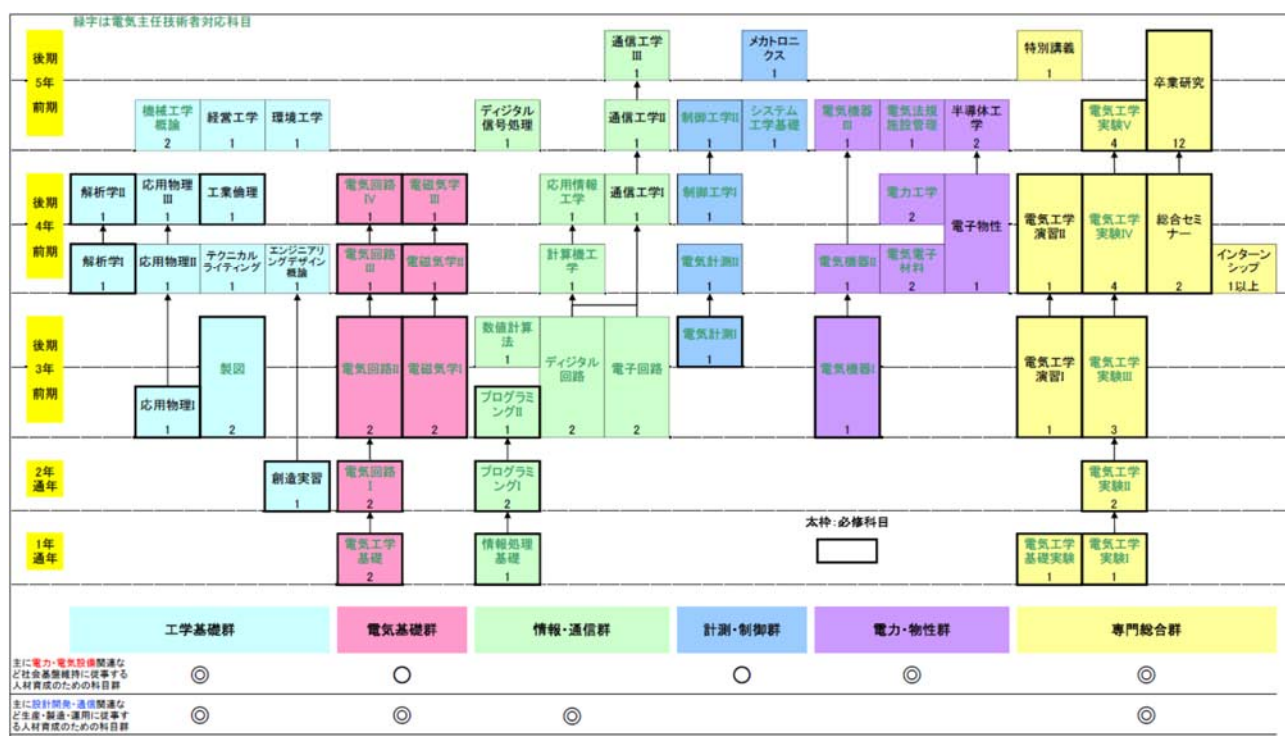
(1) 就職

近年、電気・電子、通信・情報の分野の技術者に対する社会の期待は非常に高く、電気業界だけでなく、他の分野からも多くの求人があるため求人倍率は高くなっています。その一方で、きちんと電気の技術を支え、構築していくことが求められ、そのため採用も分野ごとにしっかりとした人材を求めるようになっています。日頃の学習や課外活動で培ったエネルギーや忍耐力、真摯で科学的な態度、基礎学力、積極性や対話力、そして創意工夫の能力がもとめられます。

(2) 進学

卒業後さらに勉学を続けたい学生のために、本校や他高専の専攻科への進学、豊橋・長岡の国立技術科学大学（技科大）や東北大学などを始めとする国公立大学工学部３学年への編入の道があります。これらの進学先には、毎年 50%程度の卒業生が進んでいます。また、殆どの大学には大学院修士課程・博士課程が設置されており、より一層高い専門性を身につけたい学生には機会が開かれています。

進学を希望する学生は、早くから家族や教員と相談し、受験の準備をする必要があります。

● 電気システム工学科の科目系統図

電気システム工学科　授業科目系統図

● 教育課程(電気システム工学科，1～4 年)

区分	授業科目	単位数	学年別配当										備考
			1年		2年		3年		4年		5年		
			単位と区分	学修時間	単位と区分	学修時間	単位と区分	学修時間	単位と区分	学修時間	単位と区分	学修時間	
必修科目	電気工学基礎	2	2E	60									
	電気工学基礎実験	1	1E	30									
	創造実習	1			1E	30							
	電気工学実験Ⅰ	1	1E	30									
	電気工学実験Ⅱ	2			2E	60							
	電気工学実験Ⅲ	3					3	90					
	電気工学実験Ⅳ	4							4BJ	180			
	電気工学実験Ⅴ	4									4B	180	
	電気回路Ⅰ	2			2E	60							
	電気回路Ⅱ	2					2B*	90					
	電気回路Ⅲ	1							1AJ	45			
	電気回路Ⅳ	1							1AJ	45			
	電磁気学Ⅰ	2					2	60					
	電磁気学Ⅱ	1							1BJ	45			
	電磁気学Ⅲ	1							1BJ	45			
	情報処理基礎	1	1E	30									
	プログラミングⅠ	2			2E	60							
	プログラミングⅡ	1					1	30					
	電気機器Ⅰ	1					1	30					
	電気計測Ⅰ	1					1	30					
	電気工学演習Ⅰ	1					1	30					
	電気工学演習Ⅱ	1							1EJ	30			
	製図	2					2	60					
	解析学Ⅰ	1							1BJ	45			
	解析学Ⅱ	1							1BJ	45			
	応用物理Ⅰ	1					1	30					
	工業倫理	1							1BJ	45			
	総合セミナー	2							2EJ	60			
	卒業研究	12									12EJ	360	
	小計	56	5		7		14		14		16		
選択科目	数値計算法	1					1	30					
	ものづくり実習	1					1	30					
	電子回路	2					2	60					
	ディジタル回路	2					2	60					
	電気機器Ⅱ	1							1BJ	45			
	電気計測Ⅱ	1							1EJ	30			
	計算機工学	1							1BJ	45			
	応用情報工学	1							1BJ	45			
	通信工学Ⅰ	1							1BJ	45			
	通信工学Ⅱ	1									1BJ	45	
	通信工学Ⅲ	1									1BJ	45	
	電子物性	1							1BJ	45			
	インターンシップ	1							1-2CJ	45-90			
	応用物理Ⅱ	1							1BJ	45			
	応用物理Ⅲ	1							1BJ	45			
	ｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞﾃﾞｻﾞｲﾝ概論	1							1BJ	45			
	テクニカルライティング	1							1BJ	45			
	電気電子材料	2							2AJ	90			
	電力工学	2							2AJ	90			
	制御工学Ⅰ	1							1AJ	45			
	制御工学Ⅱ	1									1AJ	45	
	電気機器Ⅲ	1									1BJ	45	
	システム工学基礎	1									1BJ	45	
	メカトロニクス	1									1AJ	45	
	機械工学概論	2									2AJ	90	
	ディジタル信号処理	1									1BJ	45	
	電気法規施設管理	1									1EJ	30	
	半導体工学	2									2AJ	90	
	特別講義	1									1BJ	45	
	環境工学	1									1BJ	45	
	経営工学	1									1BJ	45	
	総合科目B	1 以上					1E 以上		1E 以上		1E 以上		
	特別学修B	1 以上	1E 以上		1E 以上		1E 以上		1E 以上		1E 以上		
	小計	39 以上	1 以上		1 以上		8 以上		18 以上		17 以上		
開設単位数		95 以上	6 以上		8 以上		22 以上		32 以上		33 以上		82単位以上修得すること。

(区分について： A～Dは学習科目で1単位当たりの授業時間はAが15時間、B*,C*が22.5時間、B,Cが30時間、Dが45時間。C*,C,Dは実験実習科目。　Eは履修科目。)
JABEE科目については、確定後に記入します。

1　一般科目と専門科目を合わせて、167単位以上修得、そのうち、一般科目75単位以上、専門科目82単位以上を修得する。
2　一般科目の総合科目Ａ及び特別学修Ａ並びに専門科目の総合科目Ｂ及び特別学修Ｂは、併せて上限8単位とする。

科目名	電気工学基礎	学科 学年・組	電気システム工学科 1年
英語名	Fundamental electromagnetism	開講形態	講義E・2単位・必修 通年・週2時間
担当教員	山田　洋		
授業概要とねらい	電気の勉強の仕方、考え方、法則を学ぶ過程で、電気とはいったい何か、何の役に立つのかを学ぶ。 発見→驚き→なぜ→勉強→対話→理解→発見→驚き・・のプロセスを通して電気工学を学ぶ楽しさを知る。 電気および電気工学の役割を説明できるようになる。電流の三作用について説明できるようになること。 静電気に関する現象を説明できるとともに、直流回路に関する電流、電圧、抵抗を計算できるようになること。		
学習上の留意点	専門科目を学ぶための最初の一歩です。初めての専門科目であることから、授業を聞く、ノートに板書を写すだけ、という受動的な勉強では不十分。少なくとも授業前日には教科書を読み授業概要と不明点の把握(予習)、授業を受けた後はノートと教科書の確認と問題を解くこと(復習)に努めること。 自学自修のポイントは、教科書の例題を理解し、練習問題、研究問題を自分で解けるようになること。		
到達目標	1. 世の中の電気および電気システム工学の役割を説明できること。 2. 電気工学に関する基本法則を用いた計算ができること。 3. 抵抗，コイル，コンデンサなどの受動素子の構造と原理が説明できること。		
学習・教育目標	2.創造的で高度な実践的技術者の養成		
教科書	わかりやすい電気基礎　　著者：高橋　寛・増田英二　　発行所：コロナ社		
参考書等	図解でわかるはじめての電気回路　　著者：大熊 康弘　　発行所：技術評論社 など。		
評価方法	前期・後期ともに，中間試験50%，期末試験50%で評価する。成績表は素点表示とする。 各期の最終評価は前半と後半の平均とし、60点以上で合格とする。 ただし、各定期試験で60点未満の場合は再試および課題を行う。		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
前期	1.ガイダンス 2.電気とは？ 3.電気ができること	2 2 2	シラバスの内容、授業の受け方を理解する。 エネルギーと電気の関係を説明できる。 電気は何ができるのかを説明できる。

期	授業内容	時間	到達目標
前期	4.電気の正体，電気は見えない	2	原子構造について説明できる。
	5.静電気	2	クーロンの法則、電気力線、電位を説明できる。
	6.直流回路　電圧と電流	2	電圧と電流の定義、オームの法則を説明できる。
	直流回路　直列接続・並列接続	2	電圧の合成・分圧、電流の合成・分流を説明できる。
	前期中間試験	1	
	直流回路　オームの法則	2	合成抵抗を求ることができる。
	直流回路　キルヒホッフの法則	2	演習、節点電位法と網目電流法を用いて解くことができる。
	直流回路　重ね合わせの理	2	演習、重ね合わせの理を用いて解くことができる。
	直流回路　鳳-テブナンの定理	2	演習、鳳-テブナンの定理を用いて解くことができる。
	7.抵抗率と導電率，抵抗の温度係数	2	抵抗器と抵抗材料を説明できる。
	8.電流の発熱作用	2	ジュール熱，導線の太さと電流の関係を説明できる。
	9.電力と電力量	2	電気ができる仕事とエネルギーを説明できる。
	前期の授業のまとめ	2	ここまでの復習
	前期期末試験		
	前期期末試験の返却	1	試験答案の返却、問題の解説と正答の説明
後期	10.電気と熱(1)	2	電気エネルギーと熱エネルギーの関係を説明できる。
	電気と熱(2)	2	演習、電力と熱の変換を説明できる。
	11.電気と磁気　磁界の強さ(1)	2	磁気現象，磁気に関するクーロンの法則を説明できる。
	電気と磁気　磁界の強さ(2)	2	磁力と磁界の強さ，磁束と磁束密度を説明できる。
	電気と磁気　電流と磁界(1)	2	演習、アンペアの法則を説明できる。
	電気と磁気　電流と磁界(2)	2	演習、磁気回路を説明できる。
	12.磁界中の電流に働く力　電磁力	2	電磁力の大きさと向き，直流電動機を説明できる。
	後期中間試験	1	
	13.電磁誘導と電磁エネルギー	2	ファラデー，レンツ，フレミングの法則を説明できる。
	14.インダクタンス(1)	2	(自己／相互)インダクタンスを説明できる。
	インダクタンス(2)	2	インダクタンスの接続を説明できる。
	15.静電気の基礎	2	静電現象を説明できる。
	16.コンデンサ(1)	2	電界、電位の傾き、放電現象を説明できる。
	コンデンサ(2)	2	コンデンサの構造，静電容量を説明できる。
	コンデンサ(3)	2	コンデンサの接続，静電エネルギーを説明できる。
	1年間の授業のまとめ	2	1年間の復習。
	後期期末試験		
	前期期末試験の返却	1	試験答案の返却、問題の解説と正答の説明。

科目名	電気工学基礎実験	学科 学年・組	電気システム工学科 1年
英語名	Fundamental Electrical Engineering Experiments	開講形態	実験E・1単位・必修 前期・週2時間
担当教員	山田　洋、　矢入　聡、　谷岡　弘基、　西　由季央		
授業概要とねらい	電気を扱う上で基本となる用語や単語、技術を、テスターの作成、カラーコードの読み方、各種電気・電子部品や機器などの実例を通して学ぶ。また、ハンダ付け技術を習得する。 各種部品の機能が分かるようになるとともに、部品のハンダ付け技術を身につける。また、テスターによる電気計測の方法を習得する。		
学習上の留意点	電気工学基礎の内容と連動して実験を行う。わからないことは授業時間内に質問し、十分に理解するよう努めること。先生と常に対話すること。今後一生使える自分専用のテスタを製作し、後期の電気工学実験などで活用する。		
到達目標	電気とはいったい何か、何に役に立つのかを、電気工学基礎と併せて理解できること。 理解するための実験の仕方や勉強の仕方、考え方が身につくこと。 パソコンの基本的な操作ができること。		
学習・教育目標	2.創造的で高度な実践的技術者の養成		
教科書			
参考書等	書名：わかりやすい電気基礎　　著者：高橋　寛・増田英二　　発行所：コロナ社		
評価方法	レポート70%、取り組み30%で総合評価し、60点以上で合格とする。		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
	1.ガイダンス 2.電気とは？ 電気ができること 電気ができること 電気ができること	16	ガイダンス 製作するテスタの選定、電気の見方を理解できる ソーラーセル、モータ、LEDの実験をできる。 シーケンス制御（体験）を理解できる。 シーケンス制御を実践できる。

	3.アナログとデジタル 4.PCの基礎と構造 5.レポート		アナログとデジタルを説明できる。 PCの構成と内部構造を理解できる。 レポートの書き方を習得する。
前 期	6.パソコンの利用(1) パソコンの利用(2) 7.図学の基礎(1) 図学の基礎(2) 8.テスタの製作(1) テスタの製作(2) 9.テスタの校正(1) テスタの校正(2) 授業のまとめ	16	基本的な操作方法の習得する。 簡単な文書作成と編集、レポート作成ができる。 図学の数学的要素を理解できる。 正弦波の軌跡を理解できる。 半田付けの実習ができる。 抵抗のカラーコードと素子を理解できる。 電圧の校正ができる。 電流の校正ができる。

<table>
<tr><td>科目名</td><td>電気工学実験 I</td><td>学科
学年・組</td><td>電気システム工学科
1年</td></tr>
<tr><td>英語名</td><td>Electrical Engineering Experiments I</td><td>開講形態</td><td>実験E・1単位・必修
後期・週2時間</td></tr>
<tr><td>担当教員</td><td colspan="3">山田　洋、　谷岡　弘基、　西　由季央</td></tr>
<tr><td>授業概要と
ねらい</td><td colspan="3">直流におけるオームの法則やキルヒホッフの法則を、実際に自分自身で組み立てた回路を自身で製作したテスターを用いて測定を行い、結果と理論を比較検討する。
測定の基本、データ整理の方法、論理的思考を身につけ、理論と実際とを結ぶ付ける事を習得する。また、電気・電子技術における設計製作能力と応用力を身につける。</td></tr>
<tr><td>学習上の
留意点</td><td colspan="3">電気工学基礎実験で製作した自分のテスタを使って、電圧、電流、抵抗を測定することにより実験を行う。</td></tr>
<tr><td>到達目標</td><td colspan="3">理解するための実験の仕方や勉強の仕方、考え方が身につくこと。
目に見えない電気を巧みに扱う工学者となるために必要な技術、法則が身につくこと。
実験を通して学ぶプロセスの楽しさが分かること。</td></tr>
<tr><td>学習・
教育目標</td><td colspan="3">2.創造的で高度な実践的技術者の養成</td></tr>
<tr><td>教科書</td><td colspan="3">書名：電気工学実験 I 第3版　　著者：仙台高等専門学校電気システム工学科　　発行所：アイエ</td></tr>
<tr><td>参考書等</td><td colspan="3">書名：わかりやすい電気基礎　　著者：高橋　寛・増田英二　　発行所：コロナ社</td></tr>
<tr><td>評価方法</td><td colspan="3">レポート70%、取り組み30%で総合評価し、60点以上で合格とする。</td></tr>
</table>

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
	1.ガイダンス 2.テスタの校正 3.電源回路の製作 I 　電源回路の製作 II 4.ジュール熱	16	実験の進め方を理解する。 電気工学基礎実験で製作したテスタの校正ができる。 可変抵抗、電池を用いた電源回路を製作できる。 自作した電源回路を用いた実験ができる。 電流と熱エネルギーの関係を理解できる。

後期	5.立方体の合成抵抗 工場・研究所見学 6.鳳-テブナンの定理		実験的・理論的な合成抵抗の求め方を理解できる。 近隣の工場や研究所を見学する。 鳳-テブナンの定理の実験的検証ができる。
	7.イルミネーション点滅回路の製作 8.ブラックボックス回路の測定 9.コイルの実験Ⅰ コイルの実験Ⅱ 10.コンデンサの実験Ⅰ コンデンサの実験Ⅱ 11.レポート作成・討論・提出	16	トランジスタ回路の基礎を理解できる。 テスタを駆使して回路構成を予測できる。 電磁誘導の基礎を習得する。 紙コップスピーカーを製作できる。 コンデンサの構造と性質を理解できる。 コンデンサを製作できる。 レポートの書き方と技術的討論ができる。

科目名	情報処理基礎	学科 学年・組	電気システム工学科 1年
英語名	Basic Information Processing	開講形態	演習E・1単位・必修 後期・週2時間
担当教員	野角 光治		
授業概要とねらい	タイピング技術を習得し、基本的なハードウェアとWordやExcelなどのソフトウェア等について学習する。またコンピュータを用いることにより，工学的問題（電気工学的分野）をよく理解し、また解決する能力を身につける。 ブラインドタッチができパソコンが身近なものに感じられるように、また、それを用いて専門や科学分野の問題にコンピュータが利用できることを実感できるようになる。		
学習上の留意点	ブラインドタッチは基本技術であり，学習方法を忠実に実行することで比較的簡単に習得できる技術である。短時間でも習慣付けると良い。また，プログラミングやディジタル回路へ繋がる科目でもある。		
到達目標	パソコンが身近なものに感じられ、また、身の回りのいろいろな問題にパソコンが利用できることを実感できるようになる。		
学習・教育目標	2.創造的で高度な実践的技術者の養成		
教科書	プリントによる。		
参考書等	プリントによる。		
評価方法	定期試験40%、レポート30%、演習技術・実技等30%を基本として評価を行う。		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
	1.ガイダンス，数体系	2	ガイダンス、コンピュータ
	2.コンピュータの構造	2	構成部の理解ができる。
	3.コンピュータ概論、タイピング基礎	2	コンピュータ概論、タイピング基礎を習得する。
	4.タイピング基礎、タイピング実習	2	タイピング実習、ブラインドタッチを習得する。
	5.OSとコマンドの基礎	2	コマンド操作を習得する。

後期	6.WORD、EXCELの基礎(1)	2	WORD, EXCELの基礎演習内容を理解できる。
	WORD、EXCELの基礎(2)	2	WORD, EXCELの基礎演習
	7.工学問題への応用	2	数学関数の表現を理解できる。
	工学問題への応用	2	数学関数の表現
	工学問題への応用	2	数学関数の表現
	工学問題への応用	2	表計算の電気工学への応用を理解できる。
	工学問題への応用	2	表計算の電気工学への応用
	工学問題への応用	2	表計算の電気工学への応用
	8.HTMLの基礎	2	HTMLの文法および表現を理解できる。
	HTMLの基礎	2	HTMLの文法および表現
	HTMLの基礎	2	HTMLの文法および表現
	後期期末試験		
	タイピングスト	2	

科目名	創造実習	学科 学年・組	全学科 2年
英語名	practice in productive engineering	開講形態	実習E・1単位・必修 前期・週2時間
担当教員	総合科学系理数科担当教員、専門学科担当教員		
授業概要とねらい	創造的研究・生産活動に必要な複数分野に跨る複合的な視野と知識の習得を目的とし、専門学科の各分野を跨ぐ実験テーマを実習・体験する。実験の過程で物事を深く追求する姿勢、それをさらに発展的に創造する力、プレゼンテーション技術を身に付ける。理数基礎科目の知識と専門学科の基礎技術・知識が有機的に結びついた、創造性に有効な生きた知識を得ることを目標とする。		
学習上の留意点	4～5人で班を構成し、4専門学科の掲げる複数のテーマの中から選択し、実習を行う。未だ学んでいない内容、あるいは所属学科の専門以外の内容を自主的・発展的に学修し、それを既知の知識・技術と組み合わせて、創造する手法の基礎を体験する。		
到達目標	実習を通じて物事を深く考え、さらに自ら知識・技術を獲得して、それらを発展させて創造的な活動をおこなう基本的姿勢を身につける。		
学習・教育目標	2.創造的で高度な実践的技術者の養成		
教科書	配布プリント		
参考書等	なし		
評価方法	テーマの評価点（80点）と発表評価（20点）を合計して評価する。 （80点の内訳：実習の計画性、実習記録簿の内容評価、作品および結果の評価）		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
	ガイダンス 選択テーマ毎の個別説明会	4	スケジュール、テーマの概要説明、テーマ選択。 各テーマの内容とスケジュール、評価方法などの説明。

前期	実習 中間発表あるいは中間評価	12	■機械・建築融合テーマ 衝撃から玉子を守る紙のパッケージを開発する。総合棟の吹き抜けで落下実験を行う。衝撃の高速度ビデオ解析などを通して、改善をおこなう。 ■材料・総合科学融合テーマ 材料を使った「ものづくり」を行う。使う材料及び作るものは各グループが自由に選択し、教員の助言を受けつつ試作、試作品の評価を行う。自由な発想で挑戦的なものづくりを期待する。
	実習 発表準備	12	■電気・機械融合テーマ レゴマインドストームNXT(レゴ社のロボットキット)を教材とし、「ソフトウェアによってものをうごかす」ことを実習により体験する。モータやセンサとの組み合わせ、動作メカニズムの工夫に創造性を発揮してくれることを期待する。実習の中盤と最後には、競技会を実施して、学生間相互で評価をおこなう。 ■建築・材料・機械融合テーマ 材料，足場，重量等の課題に沿った構造物を作成し，その強度を競い合う．課題は全国高専デザコンのブリッジコンテストに準ずるものとする． ■総合科学・電気融合テーマ 亜酸化銅を用いた太陽電池の作製と「プラズマ物理に関する実験とシミュレーション」の2テーマの中から選択。
	発表会	4	各テーマの成果を発表・議論する

科目名	電気工学実験Ⅱ	学科 学年・組	電気システム工学科 2年
英語名	Electrical Engineering Laboratory II	開講形態	実験E・2単位・必修 通年・週2時間
担当教員	古瀬 則夫、中村 富雄、若生 一広、佐藤 拓		
授業概要とねらい	直流電源、交流電源、電流計、電圧計、オシロスコープの使い方、静電界、コンデンサの充放電、ダイオードの特性など、電気技術に関することを測定し調べ、電気回路、電磁気の基礎的内容を理解する。 測定の基本、データ整理の方法、論理的思考を身につけ、理論と実際とを結ぶ付ける事を習得する。また、電気・電子技術における設計製作能力と応用力を身につける。 自分自身で実験回路を構成して実験をし、実験結果と理論(講義内容)とを比較・検討して、レポートを作成、討論をする訓練を行う。実験は4～5人のグループ単位で行う。なお、各週のグループごとの実験テーマは異なる(別途、ガイダンスで説明)。		
学習上の留意点	実験の円滑な遂行のために必ず予習を行い、実験中は、測定結果を整理(グラフ化)しながら行うこと。期限が過ぎたレポートは、中身がいくら立派でも意味がなくなる。レポート作成途中でも構わないので、締切日には担当教員にとりあえず提出して討論を行い、指導を受けること。		
到達目標	(1)実験を行うためにどのような準備が必要か、何を測定するのか、を自ら判断して行動できる。 (2)他人にわかりやすく、かつ、きれいなレポート(グラフ・表)を作成できる。 (3)測定に用いる各種装置(電源, 電圧計, オシロスコープ等)の基本的な使い方がわかる。 (4)電気素子(抵抗やコンデンサ等)の回路中での動作を理解する。		
学習・教育目標	2.創造的で高度な実践的技術者の養成		
教科書	書名:電気工学実験Ⅰ　　著者:宮城高専電気工学科　発行所:アイエ		
参考書等	プリント		
評価方法	前期・後期ともに、各実験レポートを10点満点で評価し、それらの合計点を100点満点に換算して総合評価とする。60点以上を合格とする。全レポートの提出が確認された上で評価する。		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
前期	◎ガイダンス(前期)	4	実験上の注意・約束ごと、レポート書式、グラフの書き方、各実験テーマの概要を理解する。また実験で用いる各種装置(オシロスコープ、発振器、直流電源等)の基本的な使い方がわかる。

前期	◎予備実験 (1) 電圧計・電流計の接続、オームの法則 (2) オシロスコープによる波形観測（上）	4	 直流電源・電圧計・電流計の接続、オームの法則 オシロスコープによる波形観測
	◎以下の7テーマを班単位で実験する (1) キルヒホッフの法則 (2) 電力とジュール熱 (3) コンデンサの充電と放電 (4) オシロスコープによる波形観測（下） (5) 等電位線 (6) 電磁誘導 (7) シーケンス関係の実験（上）	20	 電気回路における電圧と電流の関係 電熱器と液体の温度上昇の関係 電荷・エネルギーの流れ、時定数 各種電圧波形、位相差、リサジュー図形の観測、測定 電極周囲の電位分布測定L、Cの周波数特性 誘導起電力 生産ラインで用いられている装置の動作
	◎レポート作成と提出	2	
後期	◎ガイダンス（後期）	4	実験上の注意・約束ごと、レポート書式、グラフ（片対数、両対数）の書き方の再確認、各実験テーマの概要を理解する
	◎以下の7テーマを班単位で実験する (8) ブリッジによる抵抗の測定・抵抗率 (9) 電源の内部抵抗と整合 (10) インダクタンスと磁気回路 (11) 交流電力 (12) RLおよびRC回路 (13) RLC直列共振回路 (14) シーケンス関係の実験（下）	20	 交流ブリッジ回路の原理 内部抵抗の回路への影響、負荷の整合 電流、磁束、鎖交磁束数 有効・無効・皮相電力、力率 RL＆RC直列回路の周波数特性 共振現象、回路の良さ 生産ラインで用いられている装置の動作
	◎工場見学	2	実際の″ものづくり現場″を見学する
	◎レポート作成と提出	4	

科目名	電気回路 I	学科 学年・組	電気システム工学科 2年
英語名	Electric Circuit I	開講形態	講義E・2単位・必修 通年・週2時間
担当教員	田倉　哲也		
授業概要とねらい	電気回路は、電磁気学と合わせて電気工学のすべての基礎となる科目である。この授業では、1年次に学んだ直流回路にひきつづき、時間とともにその大きさや方向が変化する電圧、電流を扱う交流回路とその計算法について学ぶ。		
学習上の留意点	交流回路の計算演習が数多く出てくるので、とにかく自分で鉛筆を持って絵を描いて計算してみること。不明な点は何でもすぐに質問すること。		
到達目標	キルヒホッフの法則と複素数を駆使して、一般の交流回路を計算できること。あらゆる交流回路に対して、その電圧と電流の関係をベクトル図に示すことができること。		
学習・教育目標	2.創造的で高度な実践的技術者の養成		
教科書	書名：電気回路の基礎　　著者：西巻正郎・森武昭・荒井俊彦　　発行所：森北出版		
参考書等			
評価方法	定期試験90%、課題10%で総合評価し、60点以上を合格とする。		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
前期	1. ガイダンス 2. 抵抗の直並列回路 3. 重ね合わせの理 4. キルヒホッフ則 5. 鳳・テブナンの定理	12	 抵抗の直並列回路の計算を理解できる。（復習） 重ね合わせの理を理解できる。（復習） キルヒホッフ則を理解できる。（復習） 鳳・テブナンの定理を理解できる。（復習）

前期	6. Y-Δ 変換 7. 最大電力の供給		Y-Δ 変換の習得を理解できる。 最大電力の供給を理解できる。
	前期中間試験	2	
	8. 交流の表現方法 9. 交流における回路要素の動き 11. RL、RCの直列回路 10. インピーダンス 12. アドミタンス 13. RL、RCの並列回路	12	交流の表現を理解できる。 回路要素（R、L、C）の基礎を理解できる。 RL、RCの直列回路を理解できる。 RL、RCの直列回路を計算できる。 インピーダンスの表現を理解できる。 アドミタンスの表現を理解できる。 RL、RCの並列回路を理解できる。 RL、RCの並列回路を計算できる。
	前期期末試験		
	前期期末試験の返却	2	
後期	14. 2端子回路の直列接続 15. 2端子回路の並列接続 16. 交流回路網の解析 17. 交流回路網の諸定理	12	直列接続された2端子回路のインピーダンスを計算できる。 直列接続された2端子回路のアドミタンスを計算できる。 並列接続された2端子回路のインピーダンスを計算できる。 並列接続された2端子回路のアドミタンスを計算できる。 交流回路網におけるキルヒホッフ則を理解できる。 交流回路網における諸定理（重ね合わせ、鳳・テブナンの定理）を理解できる。
	後期中間試験	2	
	18. 交流の電力 19. 交流回路の周波数特性 20. 直列共振回路 総復習	12	交流の電力（皮相電力、有効電力、無効電力）を理解できる。 交流の電力を計算できる。 交流回路の周波数特性を理解できる。 交流回路の周波数特性を計算できる。 直列共振回路の振る舞いを理解できる。 直列共振回路を計算できる。 総復習
	後期期末試験		
	後期期末試験の返却	2	

科目名	プログラミング I	学科 学年・組	電気システム工学科 2年
英語名	Programming I	開講形態	演習E・2単位・必修 通年・週2時間
担当教員	矢入　聡		
授業概要とねらい	UNIXの基本操作と仕組みを学び、C言語の学習を通して手続き型プログラミング言語によるプログラム作成の基礎について学ぶ。UNIXの基本とコマンドが解るようになり、プログラミングの基本設計方法を習得して簡単なC言語のプログラムを作成できるようになる。		
学習上の留意点	本科目は、C言語について初めて学ぶ科目であり、プログラミングIIなどのより専門性の高い科目へとつながる。 本科目はPCでプログラミング演習を行い、課題はeラーニングで提出する。アカウントの管理には十分に気を付けること。 自学自習として、次回の授業内容を確認しておくことが望ましい。復習においては、特に課題の内容を実現するだけでなくその理解を深めるよう務めること。		
到達目標	・20行程度のC言語プログラムや基本的なアルゴリズムを理解できること。 ・順次・選択・反復の構造を利用できること。 ・変数と配列を利用できること。		
学習・教育目標	2.創造的で高度な実践的技術者の養成		
教科書	書名：学生のための詳解C　著者：中村隆一　発行所：東京電機大学出版局		
参考書等			
評価方法	演習課題60％、試験40%で総合評価し、60点以上を合格とする。		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
前期	ガイダンス 演習の準備 初めてのプログラム 整数の四則演算 実数の四則演算 四則演算のまとめ 標準関数	14	授業の概要 演習環境の構築 printf文の学習，演習 int型，四則演算，入出力の習得，演習 double型，四則演算，入出力の習得，演習 int型，double型，四則演算，入出力の習得，演習 初等関数の計算の学習，演習

前期	if文(1) if文(2) if文(3) if文(4) if文(5) if文(6) switch文(1) switch文(2) 総復習	12	if-else文による場合分けの習得, 演習 if-else文による場合分けの習得, 演習 if-else文のネストの習得, 演習 if-else文のネストの習得, 演習 複雑な条件の書き方, 演習 複雑な条件の書き方, 演習 switch文の習得, 演習 switch文のネストの習得, 演習 総復習
	前期期末試験		
	前期期末試験の返却	2	
後期	for文(1) for文(2) for文(3) for文(4) for文(5) for文(6) while文(1) while文(2)	14	for文, 前判定型ループの学習, 演習 for文, 終値が変数の場合の習得, 演習 for文, 制御変数を用いた場合の習得, 演習 for文, 数列の和と積の習得, 演習 for文のネスト(二重)の習得, 演習 for文のネスト(多重)の習得, 演習 後判定型ループの学習, 演習 素数に関する演習
	while文(3) 配列(1) 配列(2) 配列(3) 配列(4) 配列(5) 配列(6) 総復習	12	数列に関する演習 配列へのデータ入力の学習, 演習 最大・最少アルゴリズムの習得, 演習 平均アルゴリズムの習得, 演習 ソートアルゴリズムの習得, 演習 文字列配列の習得, 演習 2次元配列の習得, 演習 総復習
	後期期末試験		
	後期期末試験返却	2	

<table>
<tr><td>科目名</td><td>電気工学実験Ⅲ</td><td>学科
学年・組</td><td>電気システム工学科
3年</td></tr>
<tr><td>英語名</td><td>Electrical Engineering Experiments III</td><td>開講形態</td><td>実験E・3単位・必修
通年・週3時間</td></tr>
<tr><td>担当教員</td><td colspan="3">桜庭　弘、野角 光治</td></tr>
<tr><td>授業概要とねらい</td><td colspan="3">ダイオード, トランジスタ, ICなどの電子素子を用いて, 増幅器や加算器などの電子回路を設計・製作および特性評価ができるように実験および実習を行う。班構成をテーマによって変えながら共同作業(もしくは個々)に回路を作成し、動作状態から設計理論を確かめる。接触不良や配線ミスなどのエラー箇所を特定する手法を習得しながら, ステップ・バイ・ステップで確認して作業すること。</td></tr>
<tr><td>学習上の留意点</td><td colspan="3">「電子回路」と「デジタル回路」の講義と連動して進む。</td></tr>
<tr><td>到達目標</td><td colspan="3">オーディオアンプ, 演算増幅器, モータードライバ, 論理演算, 加算器, カウンタ, レジスタなどの電子回路のしくみを理解し, それらを設計, 製作することができるようになること。</td></tr>
<tr><td>学習・教育目標</td><td colspan="3">2.創造的で高度な実践的技術者の養成</td></tr>
<tr><td>教科書</td><td colspan="3">書名:電気工学実験Ⅱ　　著者:仙台高等専門学校電気システム工学科
発行所:仙台高等専門学校電機システム工学科</td></tr>
<tr><td>参考書等</td><td colspan="3">書名:トランジスタ回路の実用設計　　著者:渡辺明禎　　発行所:CQ出版社
書名:ディジタル回路　　著者:伊原充博、他　　出版社:コロナ社</td></tr>
<tr><td>評価方法</td><td colspan="3">各実験課題達成度20%, レポート65%, 項目チェック15%を基本に評価する。また必要がある場合は, 電子／ディジタル回路の理解度チェックを評価に考慮する。60点以上を合格とする。</td></tr>
</table>

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
前期	1.ガイダンス(アナログ回路)(A) 2.PN接合ダイオードの特性(A) 3.ダイオードの動作点(A) 4.ガイダンス(デジタル回路)(D) 5.半導体素子による論理回路の作成1(D) 半導体素子による論理回路の作成2(D) 6.MOSFETの特性(A)	48	抵抗のカラーコードを理解できる。半田付けできる。 ダイオードの電流-電圧特性を理解できる。 ロードラインによる動作点の求め方を理解できる。 ICトレーナ、ブレッドボードの取扱いを理解できる。 AND回路、OR回路を理解できる。 NOT回路、NAND回路、NOR回路を理解できる。 MOSFETの電流-電圧特性を理解できる。

前期	7.バイポーラトランジスタの特性(A) 復習 8.トランジスタアンプの設計(A) 9.エミッタフォロアとHブリッジ(A) 10.論理ICとブール代数(D) 11.論理ICによる組み合わせ論理回路(D) 12.インバータとフリップフロップの動作(A) 復習 工場見学		バイポーラトランジスタの電流-電圧特性を理解できる。 復習 エミッタ接地による電圧増幅回路を理解できる。 モータードライブ、正逆転回路を理解できる。 論理関数と論理回路を理解できる。 論理回路を作成できる。 NOT回路と双安定マルチバイブレータを理解できる。 復習 近隣の工場，研究所を見学
後期	13.マルチバイブレータ(A) 14.自由回路設計1(A)/ 組み合わせ論理回路1(D) 15.自由回路設計2(A)/ 組み合わせ論理回路2(D) 16.組み合わせ論理回路1(D)/ 自由回路設計1(A) 17.組み合わせ論理回路2(D)/ 自由回路設計2(A) 18.非同期式順序回路(D) 復習 19.同期式順序回路の基礎(D) 20.差動アンプとカレントミラー(A) 21.オーディオアンプの製作(A) 22.リプルカウンタとシフトレジスタ(D) 23.シフトレジスタを用いたカウンタ(D) 24.同期式n進カウンタの設計(D) 復習 復習 総復習	48	単安定，無安定マルチバイブレータを理解できる。 設計書の作成(A)/ 多数決回路(D)を理解できる。 自由回路製作(A)/ 全加算回路(D)を理解できる。 多数決回路(D)/ 設計書の作成(A)を理解できる。 全加算回路(D)/ 自由回路製作(A)を理解できる。 帰還回路(フィードバックループ)を理解できる。 復習 各種フリップフロップを理解できる。 DCアンプの入力段、電圧増幅回路を理解できる。 プッシュプルによる電力増幅回路を理解できる。 UP/DOWNカウンタ、左右シフトレジスタを理解できる。 リングカウンタ、ジョンソンカウンタを理解できる。 BCDカウンタ、7セグメントLEDを理解できる。

科目名	電気回路Ⅱ	学科 学年・組	電気システム工学科 3年
英語名	Electric circuits II	開講形態	講義E・2単位・必修 通年・週2時間
担当教員	佐藤　隆		
授業概要とねらい	電気工学を専門とする技術者にとって、電気回路の知識は必要不可欠である。この科目では、第2学年次に学習した交流回路や素子の性質を基礎とし、より一般的・実用的な交流回路の意味や性質を理解する。		
学習上の留意点	授業では自学自習の際に役立つようできるだけ板書を多く行うが、必ずノートをとること。また、演習問題を多く解くので、必ず自分で考えてみること。		
到達目標	キルヒホッフの法則と複素数、ベクトルを駆使して、共振回路や結合回路、および三相交流回路などの回路計算ができること。		
学習・教育目標	2.創造的で高度な実践的技術者の養成		
教科書	書名：電気回路の基礎(第2版)　著者：西巻、森、荒井　発行所：森北出版		
参考書等	書名：わかる電気回路基礎演習　著者：光井英雄他　発行所：日新出版 ※ 必要に応じてプリントを配布する		
評価方法	定期試験の合計点を100点満点で評価し、60点以上を合格とする。		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
前期	1.複素数による交流回路の計算	6	合成インピーダンス、合成アドミタンスの計算ができる。 複素数とベクトル、フェーザ図の相互関連を説明できる。 網目電流法により回路計算ができる。
	2.交流の電力	8	力率、有効電力、無効電力、皮相電力を説明できる。 複素電力の計算ができる。 力率改善の意味とその方法を説明できる。

前期	前期中間試験	2	
	前期中間試験の返却	1	
	3.共振回路	7	直列共振回路の計算ができる。 半値幅、Q値、共振の鋭さを説明できる。 並列共振回路の計算ができる。 共振条件に関する計算ができる。
	4.電磁誘導結合回路	7	ファラデーの法則、レンツの法則を説明できる。 自己誘導現象、自己インダクタンスを説明できる。 相互誘導現象、相互インダクタンスを説明できる。 結合回路の基本式を立てることができる。
	前期期末試験		
	前期期末試験の返却	1	
後期	5.変圧器結合回路	7	理想変圧器、変圧器結合を説明できる。 巻線比と1次電圧/電流・2次電圧/電流の関係を説明できる。 漏れ磁束を説明できる。
	6.対称三相交流回路	7	三相交流の原理、三相交流の波形表現を理解できる。 三相交流の数式表現、フェーザ図表示ができる。 対称三相交流電源の結線方式を説明できる。 平衡三相負荷を説明できる。
	後期中間試験	2	
	後期中間試験の返却	1	
	7.対称平衡三相交流回路	8	Y結線の線間電圧と相電圧の関係を説明できる。 Y結線のフェーザ図を描くことができる。 Δ結線の線電流と相電流の関係を説明できる。 Δ結線のフェーザ図を描くことができる。 平衡三相負荷のY-Δ変換、Δ-Y変換ができる。 対称平衡三相交流回路の電力が計算できる。
	8.交流回路網の諸定理	6	鳳・テブナンの定理を用いた回路計算ができる。 帆足・ミルマンの定理を用いた回路計算ができる。
	後期期末試験		
	後期期末試験の返却	1	

科目名	電磁気学 I	学科 学年・組	電気システム工学科 3年
英語名	Electromagnetics I	開講形態	講義E・2単位・必修 通年・週2時間
担当教員	佐々木典彦		
授業概要とねらい	「電磁気学」は「電気回路」とならんで、電気・電子工学のあらゆる分野の基礎となる重要な科目である。3、4年の2年間に渡って学ぶが、3学年次には、まず電磁気現象を一般的に取り扱うことができるようベクトル解析を学ぶとともに、それを真空中の静電気現象に対して適用することにより、より厳密な電磁気学の基礎を学ぶ。		
学習上の留意点	学習には、「暗記」に頼らないで各電磁現象を「理解」するように努めることが肝要である。		
到達目標	1. 基本事項の概念について、正しい用語を用いて正しく表現できること。 2. 学んだ範囲について、問題集の問題が解けること(多くの問題を解いて初めて理解したと言える)。		
学習・教育目標	2.創造的で高度な実践的技術者の養成 D-1:専門分野に関する工業技術を理解する能力		
教科書	書名:基礎電磁気学　著者:山口昌一郎　発行所:電気学会		
参考書等	書名:電気磁気学演習[新訂版]　著者:山村・北川　発行所:サイエンス社		
評価方法	定期試験の合計点を100点満点で評価し、60点以上を合格とする。		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
前期	ベクトル解析(1)	2	スカラーとベクトルを理解できる
	ベクトル解析(2)	2	スカラー積とベクトル積を理解できる
	ベクトル解析(3)	2	ベクトル界の発散、回転を理解できる
	ベクトル解析(4)	2	線積分を理解できる
	ベクトル解析(5)	2	ベクトルの発散定理を理解できる
	ベクトル解析(6)	2	ストークスの定理を理解できる
	ベクトル解析(7)	2	直角座標、円筒座標、極座標を説明できる

	前期中間試験	2	
前期	電荷と電界(1)	2	電荷、静電誘導について説明できる
	電荷と電界(2)	2	クーロンの法則を説明できる
	電荷と電界(3)	2	電界を説明できる
	電荷と電界(4)	2	電気力線を説明できる
	電荷と電界(5)	2	ガウスの定理を説明できる
	電位(1)	2	電界中で電荷を運ぶに要する仕事を説明できる
	電位(2)	2	電位、電位差を説明できる
	電位(3)	2	電位の傾き、静電界の保存性を説明できる
	前期期末試験		
	前期期末試験の返却	2	試験答案の返却、問題の解説と正答の説明。
後期	電位(4)	2	電気力線と等電位面が理解できる
	電位(5)	2	静電界のラプラス及びポアソンの方程式が理解できる
	様々な帯電体による電界(1)	2	電気双極子による電位、電界が理解できる
	様々な帯電体による電界(2)	2	全体が一様に帯電した球の電界、電位が求められる
	様々な帯電体による電界(3)	2	球表面に一様に帯電したときの電界、電位が求められる
	様々な帯電体による電界(4)	2	一様に帯電した無限円筒の電界、電位が求められる
	様々な帯電体による電界(5)	2	一様に帯電した無限平面の電界が求められる
	後期中間試験	2	
	静電容量(1)	2	導体の性質が説明できる
	静電容量(2)	2	導体表面の電界及び表面に働く力を説明できる
	静電容量(3)	2	同心球間の静電容量が求められる
	静電容量(4)	2	同心円筒間の静電容量が求められる
	静電容量(5)	2	平行平板間の静電容量が求められる
	静電容量(6)	2	電気影像法が説明できる
	静電容量(7)	2	静電容量に蓄えられるエネルギーを説明できる
	静電容量(8)	2	電界に蓄えられるエネルギー密度を説明できる
	後期期末試験		
	後期期末試験の返却	2	試験答案の返却、問題の解説と正答の説明

科目名	プログラミング Ⅱ	学科 学年・組	電気システム工学科 3年
英語名	Computer Programming II	開講形態	演習E・1単位・必修 前期・週2時間
担当教員	佐藤　隆、矢入　聡		
授業概要とねらい	プログラミングⅠで学習した内容を基礎として、「コンピュータに仕事をさせるために必要となる作業」≒「プログラミング」について、Ⅰに比べて少し進んだ内容を取り扱う。プログラミング言語は、ひきつづきCである。教室での講義と、計算機室でのコンピュータ演習とを組み合わせた授業をおこなう。 本科目は、自分のしたいことをコンピュータにさせるために、プログラミング言語を使って、正確でわかりやすく、コンピュータに伝える技術、すなわちコンピュータとのコミュニケーション力、を身に付けることを最大のねらいとする。		
学習上の留意点	プログラミング言語を習得するということよりも、与えられた課題を解決するための方法（アルゴリズム）を、筋道・順序立てて考えることができるようになる、ということが大切である。 プログラミングⅠで学んだ内容のすべてが、この科目を学習するうえでは必須である。学習の際には教科書以外にも自分で必要と思う本を持ち込んだり、インターネットのホームページを積極的に活用するなどして欲しい。		
到達目標	(1) フローチャートが書ける (2) フローチャートが読める (3) データをファイルから読み込んで、処理を加え、その結果をファイルに書き出すことができる (4) 自分以外の人が作成したプログラムを理解することができる		
学習・教育目標	2.創造的で高度な実践的技術者の養成		
教科書	書名：学生ための詳解C　著者：中村隆一　発行所：東京電機大学出版局		
参考書等	・初心者のためのポイント学習C言語 http://www9.plala.or.jp/sgwr-t/（2013.2.22アクセス） ・猫でもわかるプログラミング C言語編 第1部 http://www.kumei.ne.jp/c_lang/index_c.html（2013.2.22アクセス） ・gccのエラーメッセージの読み方 http://cis.k.hosei.ac.jp/~jianhua/course/c/aizu/errmsg.htm（2013.2.22アクセス）		
評価方法	上記の到達目標を評価基準とする。定期試験60%、課題レポート点40%として、60点以上を合格とする。ただし、課題レポートのすべてが提出されていることを評価の前提とする。		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
	1.ファイル入出力処理	7	データを、テキストファイルから読み込むことができる データを、テキストファイルに書き出すことができる 複数のテキストファイルを、同時に処理することができる 【課題レポート (1)】

前期	2.ユーザ関数の作り方と使い方	8	「値渡し」による関数を作り、使うことができる 「アドレス渡し」による関数を作り、使うことができる 「グローバル変数」の意味を理解し、使うことができる 【課題レポート(2)】
	前期中間試験	1	
	前期中間試験の返却	1	
	3.基本的な「アルゴリズム」	7	2つの変数の値を交換することができる 数値データ列の総和を求めることができる 数値データ列中から、最大値と最小値を検出することができる 数値データ列を、昇順または降順に並べ替えることができる 【課題レポート(3)】
	4.プログラムの構造とデータ構造	7	複雑な条件分岐をフローチャートで表現できる 繰り返しループをフローチャートで表現できる 関数を含むプログラム全体をフローチャートで表現できる 配列の配列を使うことができる 構造体を使うことができる 【課題レポート(4)】
	前期期末試験		
	前期期末試験の返却	1	

科目名	電気機器 I	学科 学年・組	電気システム工学科 3年
英語名	Electrical Equipment I	開講形態	講義E・1単位・必修 後期・週2時間
担当教員	山田　洋		
授業概要とねらい	電気機器の基礎、直流発電機・電動機、変圧器について、その動作原理、構造、特性を学習し、これら電力応用機器の基礎を理解することを目標とする。 また、基本的な計算問題の演習を行い理解を深める。		
学習上の留意点	電気工学基礎、電磁気学、電気回路などの基礎知識が必要となるため、これらの科目の復習が求められる。また、4年電気工学実験において電気機器に関する実験があるため、よく学んでおく必要がある。		
到達目標	これらの電気機器の、動作原理、特性などの基本的事項を理解し説明できるとともに、関連した基本的な計算問題が解けること。		
学習・教育目標	2.創造的で高度な実践的技術者の養成		
教科書	書名:電気機器工学　　著者:前田　勉, 新谷　邦弘　　発行:コロナ社		
参考書等	書名:最新電気機器入門　　著者:深尾正/監修　　発行所:実教出版		
評価方法	中間試験50%、期末試験50%の割合で評価を行い、60点以上で合格とする。		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
	1.直流発電機の原理 　直流発電機の構造 　直流発電機の理論	2 2 2	直流発電機の原理が説明できること。 直流発電機の構造が説明できること。 直流発電機の理論が計算できること。

後期	直流発電機の特性	2	直流発電機の特性が説明できること。
	直流電動機の構造	2	直流電動機の構造が説明できること。
	直流電動機の理論	2	直流電動機の理論が計算できること。
	直流電動機の特性	2	直流電動機の特性が説明できること。
	中間試験		
		1	
	2.変圧器の動作原理	2	変圧器の動作原理が説明できること。
	変圧器の構造	2	変圧器の構造が説明できること。
	変圧器の材料特性	2	変圧器の材料特性が説明できること。
	変圧器の電圧と電流	2	変圧器の電圧と電流を計算できること。
	変圧器の等価回路	2	変圧器の等価回路が説明できること。
	変圧器の電圧変動率	2	変圧器の電圧変動率を計算できること。
	変圧器の損失	2	変圧器の損失を計算できること。
	変圧器の効率	2	変圧器の効率を計算できること。
	後期期末試験		
	後期期末試験の返却	1	試験答案の返却、問題の解説と正答の説明。

科目名	電気計測 I	学科 学年・組	電気システム工学科 3年
英語名	Electric Measurement I	開講形態	講義E・1単位・必修 前期・週2時間
担当教員	古瀬 則夫		
授業概要とねらい	測定論の基礎、SI単位系と単位の組み立て、計測標準、主要電気計器の原理とその活用法について学ぶ。さらに、電圧、電流、電力の測定、抵抗の測定について学ぶ。 誤差や精度、SI単位、標準器、主要電気計器の原理を理解し、電圧、電流、電力の測定、抵抗の測定について状況に応じた計測システムの設計が可能となる能力を身につける。		
学習上の留意点	計測工学は、機械工学、金属工学、化学工学、情報工学等、広い分野にまたがっているので、個々の理論と相互に比較しながら学習することが望ましい。		
到達目標	誤差や精度、SI単位、標準器の原理を理解し、電圧、電流の測定について状況に応じた計測システムを設計することができること。		
学習・教育目標	2.創造的で高度な実践的技術者の養成		
教科書	書名：電気・電子計測　著者：阿部武雄　発行所：森北出版		
参考書等			
評価方法	上記の到達目標を評価基準とする。定期試験の合計点を100点満点で評価し、60点以上を合格とする。		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
	1. 計測の基礎	2	誤差の概要を説明でき、測定法を分類できる。
	2. 精度と誤差	2	誤差と補正、誤差の原因を説明できる。
	3. 統計処理	2	平均値と標準偏差、誤差の伝搬を計算できる。

後期	4. 単位系と標準 4.1. SI単位系 4.2. 電気単位の組立 4.3. 計測標準と標準器	 2 2 4	 SI単位系を説明できる。 電気単位の組立を説明できる。 各種の計測標準と標準器の構造を説明できる。
	5. 指示計器の構造 6. 指示計器の精度と分類 7. 各種指示計器 7.1. 可動コイル形 7.2. 可動鉄片形、電流力計形 7.3. 整流形、熱電形 7.4. 静電形、誘導形	2 2 4 3 2 2	指示計器(駆動、制御、制動装置)の構造を説明できる。 指示計器の精度を説明、分類できる。 可動コイル形計器の構造と分流器，倍率器を説明できる。 可動鉄片形計器と電流力計形計器の構造を説明できる. 整流形計器と熱電形計器の構造を説明できる。 静電形計器と誘導形計器の構造を説明できる。
	後期期末試験		
	後期期末試験の返却	2	試験答案の返却、問題の解説と正答の説明。

<table>
<tr><td>科目名</td><td>電気工学演習 I</td><td>学科
学年・組</td><td>電気システム工学科
3年</td></tr>
<tr><td>英語名</td><td>Electric Engineering Practice I</td><td>開講形態</td><td>演習E・1単位・必修
通年・週1時間</td></tr>
<tr><td>担当教員</td><td colspan="3">桜庭　弘（前期）、佐藤　隆（後期）</td></tr>
<tr><td>授業概要とねらい</td><td colspan="3">前期：図形科学の基礎を演習を通じて学ぶ。PCもしくは、タブレット上で図形ツールを用いて、毎回出題される課題を解く。平面的なディスプレイ上で立体的な図形を取り扱う手法を学ぶことにより、物の形をイメージすることと、イメージした形を適切に表現する方法を学ぶ。さらに、電気的な問題や、工学的な問題を線や面、立体図形に置き換えて、多面的に解を見出していくための素養を磨く。

後期：第三種電気主任技術者試験(電験三種)の理論科目に過去10年間に出題された電気回路関連の問題を解き、基礎知識の理解を固める。</td></tr>
<tr><td>学習上の留意点</td><td colspan="3">この科目は、自分自身が主体的かつ積極的に演習に取り組み、それを解決しようとする姿勢がなければ意味が無い。演習を通して、「自分は何がわからないのか」を知り、それを克服するための行動をして欲しい。</td></tr>
<tr><td>到達目標</td><td colspan="3">前期：立体図形、実際の物を平面上に表現できるようになること。図形に関する問題を作図により解くことができるようになること。

後期：電気回路に関する問題に対して、適切な計算式を立てること、および電気回路の計算式を解くこと、ができるようになる。</td></tr>
<tr><td>学習・教育目標</td><td colspan="3">2.創造的で高度な実践的技術者の養成</td></tr>
<tr><td>教科書</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>参考書等</td><td colspan="3">プリント</td></tr>
<tr><td>評価方法</td><td colspan="3">上記の到達目標を評価基準とする。演習課題の提出状況および添削結果40%，定期試験の得点60%として、60点以上を合格とする。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">授業内容</td></tr>
<tr><td></td><td>授業項目</td><td>時間</td><td>授業内容と達成目標</td></tr>
<tr><td>前期</td><td>図形科学

ガイダンスとツールの使い方の練習
1.直接的な作図の練習
2.コマンドにより作図の練習

平面図形科学の基礎</td><td>

1
1</td><td>

図形ツールCinderellaを用いて作図ができる。
スクリプトによる作図ができる。</td></tr>
</table>

前期	1.直線、角、円の作図 2.多角形と円すい曲線の作図 投影法 1.点、直線の投影 2.平面の投影 前期中間試験	1 1 1 1 1	直線、角、円の作図ができる。 多角形と円すい曲線の作図ができる。 点と直線の投影を作図できる。 平面の投影を作図できる。
	3.副投影面 4.点、直線のラバットメント 5.平面のラバットメント 立体図形科学 1.多面体 2.曲面体 3.立体の切断 4.立体の展開	1 1 1 1 1 1 1	副投影面を用いた図的解法ができる。 点、直線のラバットメントが求められる。 平面のラバットメントが求められる。 多面体の作図ができる。 曲面体の作図ができる。 立体の切断面を作図することができる。 立体の展開図を作図することができる。
	前期期末試験		
	前期期末試験の返却	1	
後期	電気回路演習 (1) 1.分圧と分流 2.キルヒホッフの法則 3.交流電圧/電流/インピーダンスの表現 4.交流電力 5.共振回路 6.ブリッジ回路 後期中間試験	 1 1 1 1 1 1 1	 分圧の式と分流の式を用いた回路計算ができる。 網目電流法を用いた回路計算ができる。 フェーザ式表示と複素数表示を用いた回路計算ができる。 力率を用いた回路計算ができる。 共振条件を用いた回路計算ができる。 平衡条件を用いた回路計算ができる。 これまでの電気回路に関する理解度を確認できる。
	後期中間試験の返却 物理演習 1.等速度・等加速度運動 2.物体の平面・空間での運動 3.等速円運動 4.直線上を伝わる波 電気回路演習 (2) 1.対称三相交流電源 2.平衡三相交流負荷	1 1 1 1 1 1 1	自分が間違えた問題の正答を導くことができる。 速度－時間グラフを描くことができる。 力のつり合いを理解できる。 角速度、向心力を理解できる。 波動と単振動の関係を理解できる。 線間電圧と相電圧の関係を用いた回路計算ができる。 線電流と相電流の関係を用いた回路計算ができる。
	後期期末試験		
	後期期末試験の返却	1	自分が間違えた問題の正答を導くことができる。

科目名	製図	学科 学年・組	電気システム工学科 3年
英語名	Drawing	開講形態	実習E・2単位・必修 通年・週2時間
担当教員	伊藤　高之		
授業概要とねらい	製図に関する基礎的な知識の学習と技術を習得する。 授業では、機械要素の設計図や電気・電子機器などの設計図、回路図を正確に図面に表現する能力を養成する。 また、CADシステムについては、コンピュータを使用した製図の基礎を習得するとともにその実習も行う。		
学習上の留意点	実習では、作図する図面は読みとる側に正確に製図者の意図が伝わるように、工業規格や通則に沿って正しく製図するとともに、定められた時間内に完成すること。 また、作図することだけを目的とすることなく、図面の意図する本来の意味をよく理解し、正しく書くことに努めること。 製図用具一式（定規・コンパス・ディバイダ・テンプレート等）を用意のこと。		
到達目標	製図に関する基礎的な知識の理解と技術の習得。 具体的には、製作図、設計図などが正しく読みとれること。 図面を構想し、作成する技術を体得すること。 CADシステムによる効率的な設計・作図方法を習得すること。		
学習・教育目標	2.創造的で高度な実践的技術者の養成		
教科書	書名：電気製図　著者：小池敏男 ほか　発行所：実教出版		
参考書等			
評価方法	課題提出図で評価し、60点以上を合格とする。		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
前期	製図の基礎（1）	2	製図に関する規格と製図器具を理解する。
	製図の基礎（2）	2	製図に関する線と文字の書き方を理解し作図する。
	製図の基礎（3）	2	図記号、平面図形、投影図について理解する。
	製作図(1)	2	線の種類による用法を理解し作図する。
	製作図(2)	2	図示方法、尺度、寸法記入方法を理解する。
	製作図(3)	2	寸法公差、表面性状、材料記号を理解する。

	図面の管理 復習	2 2	図面の管理方法と重要性について理解する
前期	機械要素(1) 機械要素(2) 機械要素(3) 電気器具･電気機器(1) 電気器具･電気機器(2) 電気器具･電気機器(3) 総復習	2 2 2 2 2 2 2	ねじについて理解する。 ボルト、ナット、小ねじの書き方を理解する。 軸継手、軸受、歯車、溶接などについて理解する。 断路器の組立図、部品図を理解し作図する。 変圧器の設計方法を理解する。 変圧器の設計方法を理解する。
	電気設備(1) 電気設備(2) 電気設備(3) 電気設備(4) 電気設備(5) 電気設備(6) 復習	2 2 2 2 2 2	屋内配線について理解する。 電灯配線図を作図する。 自家用変電設備を理解し作図する。 シーケンス制御用器具について理解する。 シーケンス制御設備の展開接続図を作図する。 電動機のシーケンス制御を理解し作図する。
後期	電子機器(1) 電子機器(2) CADによる製図(1) CADによる製図(2) CADによる製図(3) CADによる製図(4) CADによる製図(5) 総復習	2 2 2 2 2 2 2 2	電子機器･集積回路について理解する。 デコーダ回路を理解し作図する。 CADシステムの概要･用語について理解する。 JWーCADの画面･入力基本操作を習得する。 CADにより軸を作図する。 CADにより平プーリを作図する。 CADにより軸と平プーリの合成図を作成する。

科目名	応用物理 I	学科 学年・組	電気システム工学科 3年
英語名	Applied Physics I	開講形態	講義E・1単位・必修 後期・週2時間
担当教員	佐々木 典彦、若生　一広		
授業概要と ねらい	1、2学年において習った物理・実験（含む電気専門）の内容をふまえつつ、円運動、単振動、万有引力を学び、かつ演習を行うことで講義内容について深い理解を得る。		
学習上の 留意点	予習・復習を入念に行うこと。また物理に関するこれまでの学習内容、実験内容についても復習を行って臨むこと。		
到達目標	円運動、単振動、万有引力について、講義、演習を通じ、原理をふまえた深い理解を得る。		
学習・ 教育目標	2.創造的で高度な実践的技術者の養成		
教科書	書名：物理Ⅱ　著者：兵藤申一、福岡登、高木堅志郎　発行所：啓林館		
参考書等	書名：センサー物理Ｉ＋Ⅱ　発行所: 啓林館		
評価方法	中間試験50%、期末試験50%の割合で評価し、60点以上を合格とする。		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
	1. ガイダンス	14	シラバスの内容、授業の流れを理解する。
	2. 円運動		角速度、等速円運動の速度、加速度、向心力について理解できる。
	3. 慣性力と遠心力		慣性力、遠心力について理解できる。
	4. 演習(1)		演習により、円運動、慣性力、遠心力に関する理解を深める。

後期	5. 単振動 (1) 6. 単振動 (2) 7. 単振動 (3) 8. 演習 (2) 後期中間試験	 2	単振動の変位、速度、加速度について理解できる。 復元力、ばね振り子について理解できる。 単振り子、単振動のエネルギーについて理解できる。 演習により、単振動に関する理解を深める。
	後期中間試験の返却、解説 7. 万有引力 (1) 8. 万有引力 (2) 9. 万有引力 (3) 10. 演習 (3) 11. 演習 (4)	2 12	 ケプラーの法則、万有引力について理解できる。 重力、万有引力による位置エネルギーについて理解できる。 第1, 第2, 第3宇宙速度について理解できる。 演習により、万有引力に関する理解を深める 総合的な演習を行い、理解を深める。
	後期期末試験		
	後期期末試験の返却、解説	2	

科目名	数値計算法	学科 学年・組	電気システム工学科 3年
英語名	Numerical computation	開講形態	講義E・1単位・選択 後期・週2時間
担当教員	佐藤　隆		
授業概要と ねらい	プログラミングⅠ、Ⅱで学習した内容を土台として、「コンピュータに科学技術計算をさせるために必要となる作業」≒「数値計算プログラミング」について取り扱う。プログラミング言語は、ひきつづきCである。 教室での講義と、計算機室でのコンピュータ演習とを組み合わせた授業をおこなう。		
学習上の 留意点	これまでに学んできた数学の内容(連立方程式、2次方程式、不等式、数列の和、回帰直線の方程式、定積分、行列など)と、プログラミングとの対応を理解すること。		
到達目標	(1) コンピュータで計算される値は近似値であることが理解できる (2) コンピュータを用いて、三元までの連立1次方程式の解を求めることができる (3) コンピュータを用いて、回帰直線の方程式を求めることができる		
学習・ 教育目標	2.創造的で高度な実践的技術者の養成		
教科書	書名:学生のための詳解C　著者:中村隆一　発行所:東京電機大学出版局		
参考書等	川上一郎 「数値計算の基礎」 URL http://www7.ocn.ne.jp/~kawa1/ (2013.2.23 アクセス)		
評価方法	上記の到達目標を評価基準とする。授業中の小テスト点50%、課題レポート点50%として、60点以上を合格とする。ただし、課題レポートのすべてが提出されていることが、評価の前提である。		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
	1.コンピュータ内部での数値の表現	4	固定小数点数と浮動小数点数について説明できる。 任意の実数を、IEEE754標準規格の浮動小数点表現できる。 単精度と倍精度の違いについて説明できる。
	2.数値計算と誤差	4	丸めの誤差、けた落ち、情報落ちの説明ができる。 【課題レポート (1)】

後期	3.数値積分	8	長方形の面積の総和として、定積分の値を計算できる。 台形の面積の総和として、定積分の値を計算できる。 解析解と数値解の違いを説明することができる。 【課題レポート(2)】
	4.連立1次方程式の解法	8	クラメルの公式を用いて連立1次方程式を解くことができる。 複素数係数の連立方程式を解くことができる。 【課題レポート(3)】
	5.最小二乗法による直線近似	8	最小二乗法について説明できる。 回帰直線の方程式を求めることができる。 【課題レポート(4)】

科目名	ものづくり実習	学科 学年・組	電気システム工学科 3年
英語名	Manufacturing Practice	開講形態	実習E・1単位・選択 前期・週2時間
担当教員	若生　一広		
授業概要と ねらい	もの作りを行う上で、部品の切削、溶接、研磨・仕上げ等の加工技術の実際とその安全性および危険予知を行うことは極めて重要である。本実習では、旋盤や各種機械、NC機械、溶接等の作業を通じて材料や力学、熱、測定、解析や評価といった製作の基礎を学ぶ。これにより物質と各種力学に基づいたもの作りを行い、人々の生活に役立てる工学技術者の基礎を身につける。		
学習上の 留意点	実習は安全に留意し、適切な服装で行う。テーマの予備知識を持って取りかかり、報告書は、授業項目交代日の授業開始前までに提出する。		
到達目標	基本的な工作作業を通じて各種機械の原理、操作方法を理解し、加工技術を習得する。さらに安全性と危険予知について習得する。		
学習・ 教育目標	2.創造的で高度な実践的技術者の養成		
教科書	書名：機械工作要論　　著者：大西久治　　発行所：理工学社		
参考書等			
評価方法	実習報告書40%、作品10%、工作作業技術50%で評価し、60点以上を合格とする。		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
	1. 工作実習ガイダンス	2	シラバスの内容、実習の流れを理解する。
	2. 危険予知トレーニング(KYT)	2	安全・危険予知について理解できる。
	3. 実習(1)：旋盤［加藤・中田］	6	旋盤機械を安全に使用できる。 旋盤の構造を理解し、操作方法を習得する。

前期	4. 実習(2):各種機械［高橋(裕)］	6	各種工作機械を安全に使用できる。 各種工作機械の構造を理解し、操作方法を習得する。
	5. 実習(3):溶接［菅原］	6	溶接機械を安全に使用できる。 溶接機械の構造を理解し、操作方法を習得する。
	6. 実習(4):NC機械［青木］	6	NC(Numerical Control)機械を安全に使用できる。 NC(Numerical Control)機械の構造を理解し、操作方法を習得する。
	7. 組立	2	製作した部品を組み合わせて作品を完成することができる。

科目名	電子回路	学科 学年・組	電気システム工学科 3年
英語名	Electronic Circuits	開講形態	講義E・2単位・選択 通年・週2時間
担当教員	桜庭　弘		
授業概要とねらい	はじめに、半導体素子の特性など、電子回路の動作を理解するために必要な知識と考え方を講義する。次に、様々な電子回路の動作を説明する。最後に電子回路の設計方法を講義する。		
学習上の留意点	2年生までの電気回路Iで学んだことをよく復習しておくこと。電気工学実験の内容と対応しているので、相互によく対比させて実力とすべし！電子工作に慣れておくことが望ましい。		
到達目標	ダイオード、トランジスタ、IC、LSIを使って、様々な電子回路を設計できるようになること。 トランジスタ増幅器、インバーター、パルス回路を設計できるようになること。		
学習・教育目標	2.創造的で高度な実践的技術者の養成		
教科書	トランジスタ回路の実用設計　著者：渡辺明禎　発行所：CQ出版社		
参考書等			
評価方法	中間試験、期末試験の平均点で評価を行い、60点以上で合格とする。		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
前期	1.ガイダンス 2.電気回路基礎　回路要素の周波数応答 3.信号の伝達特性 4.ダイオードの特性 5.整流回路 6.ダイオードの応用回路	15	電子回路システムの考えかたについて理解できる。 インピーダンスについて理解できる。 デシベル単位での利得の表現について理解できる。 ダイオードの整流特性について理解できる。 整流回路の動作の図式解法について理解できる。 可変容量ダイオードについて理解できる。

前期	前期中間試験	1	
	7.トランジスタの特性(1) トランジスタの特性(2) トランジスタの特性(3) 8.トランジスタ増幅回路(1) トランジスタ増幅回路(2) トランジスタ増幅回路(3) トランジスタ増幅回路(4) 9.増幅回路の伝達特性	16	直流での動作特性について理解できる。 低周波特性について理解できる。 高周波における動作について理解できる。 抵抗負荷型インバータについて理解できる。 エミッタ設置増幅回路について理解できる。 電流帰還形増幅回路について理解できる。 増幅回路の設計・バイアス回路の設計について理解できる。 トランジスタの等価回路について理解できる。
	前期期末試験		
後期	10.パルス回路(1) パルス回路(2) パルス回路(3) パルス回路(4) 11.DCアンプ(1) DCアンプ(2) DCアンプ(3) DCアンプ(4)	16	パルス回路について理解できる。 双安定マルチバイブレータについて理解できる。 単安定マルチバイブレータについて理解できる。 無安定マルチバイブレータについて理解できる。 差動増幅回路について理解できる。 カレントミラーについて理解できる。 カスコード接続について理解できる。 エミッタフォロアについて理解できる。
	後期中間試験	1	
	DCアンプ(5) DCアンプ(6) 12.発振回路 13.集積回路(1) 集積回路(2) 14.演算増幅回路(1) 演算増幅回路(2) まとめ	14	電力増幅回路、A級、B級増幅回路について理解できる。 プッシュプル、C級、D級増幅回路について理解できる。 ハートレー発振回路、ピアス発振回路について理解できる。 集積回路の概要について理解できる。 集積回路のメリットについて理解できる。 演算増幅回路の動作、反転・非反転増幅を理解できる。 加算器、割り算器、対数指数変換回路を理解できる。
	後期期末試験		

科目名	ディジタル回路	学科 学年・組	電気システム工学科 3年
英語名	Digital Principles & Circuits	開講形態	講義E・2単位・選択 通年・週2時間
担当教員	野角 光治		
授業概要とねらい	ディジタル(論理)技術は、ネットワーク機器やパソコン、ロボットなど身の回りの機械に数多く利用されている。ここでは、初歩的なディジタル(論理)の定義から出発して、現在利用されている様々なディジタル回路の設計技法を学習し、論理的思考の実際について学ぶ。 論理ICを用いた機能回路の設計と解析を行なうことができるようになる。		
学習上の留意点	講義の中における演習を各回毎着実に行うことが重要である。また，電子回路設計，計算機工学等の科目の基礎となるため，自ら設計を行うという観点で学習すると良い。		
到達目標	数と符号、組合せ論理回路、順序回路について理解し、設計できるようになる。		
学習・教育目標	2.創造的で高度な実践的技術者の養成		
教科書	書名:ディジタル回路　　著者:伊原充博、他　　出版社:コロナ社		
参考書等			
評価方法	各期は各試験の平均とし、また、最終評価はこれらの平均を95%、内容確認チェックや課題などを5%基本として評価し、60点以上を合格とする。		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
前期	1.ガイダンス、数体系	2	数体系を理解できる。
	2.数体系、数変換	2	数体系、数変換を理解できる。
	3.数変換、数の計算、補数	2	数変換、数の計算、補数を理解できる。
	4.補数、符号体系	2	補数、符号体系を理解できる。
	5.符号体系	2	符号体系を理解できる。
	6.ブール代数	2	ブール代数を理解できる。

	7.ブール代数	2	ブール代数を理解できる。
	前期中間試験	2	
前期	8.ベン図、カルノーマップ 9.カルノーマップ 10.QM法 11.組合せ論理回路の基本 組合せ論理回路の基本 12.応用論理回路 応用論理回路 応用論理回路	2 2 2 2 2 2 2 2	簡略化技法を理解できる。 簡略化技法 簡略化技法 回路構成法を理解できる。 回路構成法 応用論理回路の動作を理解できる。 応用論理回路の動作 応用論理回路の動作
	前期期末試験		
	前期期末試験の返却	2	
	13.応用論理回路 14.順序回路の基本 順序回路の基本 15.フリップフロップ フリップフロップ、順序回路の解析 16.順序回路の解析 順序回路の解析	2 2 2 2 2 2 2	応用論理回路の動作を理解できる。 非同期式順序回路の動作を理解できる。 非同期式順序回路の動作 基本順序回路の動作を理解できる。 基本順序回路の動作 順序回路の動作を理解できる。 順序回路の動作
	後期中間試験	2	
後期	17.非同期式順序回路設計法 非同期式順序回路設計法 18.同期式順序回路設計法 同期式順序回路設計法 19.応用順序回路 20.エレクトロニクス技術 エレクトロニクス技術・総復習	2 2 2 2 2 2 2	非同期式順序回路設計法を理解できる。 非同期式順序回路設計法 同期式順序回路設計法を理解できる。 同期式順序回路設計法 応用順序回路を理解できる。 エレクトロニクス技術を理解できる。 エレクトロニクス技術
	後期期末試験		
	後期期末試験の返却	2	

科目名	総合科目B　環境ビジネスコンテスト	学科 学年・組	全学科 3年～5年
英語名	Integrated Learning B Environmental Business Contest	開講形態	実習E・1単位以上・選択 通年1週間(日8時間)以上
担当教員	アドバイザー教員		
授業概要とねらい	・学内で開催するコンテストに参加し，自らが本校在学中に修得した専門科目に関連する知識や汎用的な技術を応用し，身近な環境に関する課題に対して，解決するための方法の提案やツールの作成を行う.		
学習上の留意点	・インターネット・書籍等を活用した情報収集が重要となる. 5学科の5人や学年の異なる学生でチームを組むことが望ましい。3年生は課題学習，4・5年生は選択学習の時間で実施することを前提とするが，夏期休業集中して実施することも可能である. ・関連科目：本科で学修した専門科目の知識や技術が前提となる. ・連携科目：2年生で学修した創造実習の知識や技術が前提となる.		
到達目標	・チームでコンテストに参加することを通じて，複合融合分野の素養を育成するとともに，個々が修得した専門に関する知識や技術を組合せて，課題の解決方法や解決する為の機器・ツールを提案することにより独創力や実践力を身に付けることが目標である.		
学習・教育目標	1.主体性と協調性をもつ人間性豊かな人材の養成　　2.創造的で高度な実践的技術者の養成 3.国際的視野で社会に貢献できる技術者の養成		
教科書			
参考書等			
評価方法	コンテストの結果50%及び学修時間50%を基に相当単位数を決定する.		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
前期	1. ガイダンス	2 以上	コンテストの主旨・内容説明，チーム編成を実施する。
	2. 調査・企画	8 以上	コンテスト毎に課題を十分理解し，①インターネット・書籍等活用した調査を実施し，②参加者が専門科目で修得した汎用的な技術や知識を利用して課題を解決するアイデアを出す.

前期			
	3. 計画・提案または制作・検討	8 以上	①課題の主旨に沿って，アイデアを組合せた解決方法をまとめたり，解決方法に基づいて解決するために提案する機器やツールを設計する。 ②所定の効果が得られているかどうか検討し，効果が得られるように提案の修 正を行う
	前期期末試験		
後期	4. コンテスト・評価	4 以上	コンテストに参加し，自らの提案や作品のプレゼンテーションを行い，審査委員による評価を実施する。また，各自で取組全体のレポートをまとめて提出する
	後期期末試験		

<table>
<tr><td>科目名</td><td>総合科目B　教材コンテスト</td><td>学科
学年・組</td><td>全学科
3年～5年</td></tr>
<tr><td>英語名</td><td>Integrated Learning B Teaching Material Contest</td><td>開講形態</td><td>実習E・0.5-1単位程度・選択
通年1週間(日8時間)以上</td></tr>
<tr><td>担当教員</td><td colspan="3">アドバイザー教員</td></tr>
<tr><td>授業概要とねらい</td><td colspan="3">・学内で開催するコンテストに参加し，自らが本校在学中に修得した専門科目に関連する知識や汎用的な技術を応用し，自ら参加した学内外の教育活動で使用する教材に関して，提案やツールの作成を行う.</td></tr>
<tr><td>学習上の留意点</td><td colspan="3">・体験教室・オープンキャンパス等の課外活動への参加が必要となる. 5学科の5人や学年の異なる学生でチームを組むことが望ましい。3年生は課題学習，4・5年生は選択学習の時間で実施することを前提とするが，夏期休業集中して実施することも可能である.

・関連科目：本科で学修した専門科目の知識や技術が前提となる.

・連携科目：2年生で学修した創造実習の知識や技術が前提となる.</td></tr>
<tr><td>到達目標</td><td colspan="3">・コンテストに参加することを通じて，個々が修得した一般に関する知識や技術を組合せて，機器・ツールを提案することにより独創力や実践力を身に付けるとともに，使用者に対して教育効果があり魅力的な教材を思案することを通して教育力を身に付けることが目標である.</td></tr>
<tr><td>学習・教育目標</td><td colspan="3">1.主体性と協調性をもつ人間性豊かな人材の養成　　2.創造的で高度な実践的技術者の養成
3.国際的視野で社会に貢献できる技術者の養成</td></tr>
<tr><td>教科書</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>参考書等</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>評価方法</td><td colspan="3">コンテストの結果50%及び学修時間50%を基に相当単位数を決定する.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">授業内容</td></tr>
<tr><td></td><td>授業項目</td><td>時間</td><td>授業内容と達成目標</td></tr>
<tr><td rowspan="2">前期</td><td>1. ガイダンス</td><td>2
以上</td><td>コンテストの主旨・内容説明，チーム編成を実施する。</td></tr>
<tr><td>2. 調査・企画</td><td>8
以上</td><td>コンテスト毎に課題を十分理解し，①体験教室・オープンキャンパス等の課外活動への参加し，②参加者が専門科目で修得した汎用的な技術や知識を利用して課題を解決するアイデアを出す.</td></tr>
</table>

前期			
	3. 計画・提案または制作・検討	8 以上	①課題の主旨に沿って，アイデアを組合せた解決方法をまとめたり，解決方法に基づいて解決するために提案する機器やツールを設計する。 ②所定の効果が得られているかどうか検討し，効果が得られるように提案の修 正を行う
	前期期末試験		
後期	4. コンテスト・評価	4 以上	コンテストに参加し，自らの提案や作品のプレゼンテーションを行い，審査委員による評価を実施する。また，各自で取組全体のレポートをまとめて提出する
	後期期末試験		

科目名	総合科目B　サービスラーニング	学科 学年・組	全学科 3年～5年
英語名	Integrated Learning B Service Learning	開講形態	実習E・0.5-1単位程度・選択 通年1週間(日8時間)以上
担当教員	アドバイザー教員		
授業概要とねらい	・学内で開催するコンテストに参加し，自らが本校在学中に修得した専門科目に関連する知識や汎用的な技術を応用し，自ら参加した学内外の教育活動で使用する教材に関して，提案やツールの作成を行う.		
学習上の留意点	・地元や被災地域等のボランティア活動への参加が必要となる. 5学科の5人や学年の異なる学生でチームを組むことが望ましい。3年生は課題学習，4・5年生は選択学習の時間で実施することを前提とするが，夏期休業集中して実施することも可能である. ・関連科目：本科で学修した専門科目の知識や技術が前提となる. ・連携科目：2年生で学修した創造実習の知識や技術が前提となる.		
到達目標	・コンテストに参加することを通じて，個々が修得した専門に関する知識や技術を組合せて，機器・ツールを提案することにより独創力や実践力を身に付けるとともに，震災復興や地域貢献に寄与することを通して人間力を身に付けることが目標である.		
学習・教育目標	1.主体性と協調性をもつ人間性豊かな人材の養成　　2.創造的で高度な実践的技術者の養成 3.国際的視野で社会に貢献できる技術者の養成		
教科書			
参考書等			
評価方法	コンテストの結果20%とレポート80%で評価する. 60点以上で合格とする.		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
前期	1. ガイダンス	2 以上	コンテストの主旨・内容説明，チーム編成を実施する。
	2. 調査・企画	8 以上	コンテスト毎に課題を十分理解し，①地元や被災地域等のボランティア活動に参加し，②参加者が専門科目で修得した汎用的な技術や知識を利用して課題を解決するアイデアを出す.

前期	3. 計画・提案または制作・検討	8 以上	①課題の主旨に沿って，アイデアを組合せた解決方法をまとめたり，解決方法に基づいて解決するために提案する機器やツールを設計する。 ②所定の効果が得られているかどうか検討し，効果が得られるように提案の修 正を行う
	前期期末試験		
後期	4. コンテスト・評価	4 以上	コンテストに参加し，自らの提案や作品のプレゼンテーションを行い，審査委員による評価を実施する。また，各自で取組全体のレポートをまとめて提出する
	後期期末試験		

<table>
<tr><td>科目名</td><td>電気工学実験Ⅳ</td><td>学科
学年・組</td><td>電気システム工学科
4年</td></tr>
<tr><td>英語名</td><td>Electrical Engineering Experiments IV</td><td>開講形態</td><td>実験BJ・4単位・必修
通年・週4時間</td></tr>
<tr><td>担当教員</td><td colspan="3">若生　一広、佐々木 典彦、今野 一弥、野本 俊夫、山田　洋、矢入　聡</td></tr>
<tr><td>授業概要と
ねらい</td><td colspan="3">実験・実習による理論の検証を通じて知識を確実なものとし、技術者としての素養を身につける。
クラスを3グループに分け、電子回路、応用物理、電気機器の各実験室において実験を行う。
授業内容には1グループの流れの例を示す。</td></tr>
<tr><td>学習上の
留意点</td><td colspan="3">高電圧機器や回転機器など不用意に扱うと大変危険な装置も取り扱うため、常に注意を怠らずに実験を行うこと。
測定結果を整理、グラフ化しながら実験を行うこと。
レポートは実験日から一週間以内に担当教員のチェックを受けること（指定日、締切等は担当教員の指示による）。</td></tr>
<tr><td>到達目標</td><td colspan="3">将来電気技術者として実務を行う上で必要な知識および技能を実験実習によって身につける。</td></tr>
<tr><td>学習・
教育目標</td><td colspan="3">2.創造的で高度な実践的技術者の養成
C-1：日本語により、記述・発表する能力、 D-2：専門分野と周辺の工業技術を理解し、デザインに応用展開できる能力、 E-1：自主的・継続的に新しい工業技術を学習する能力</td></tr>
<tr><td>教科書</td><td colspan="3">応用物理実験指針書（仙台高等専門学校） ならびにプリントを用いて行う。</td></tr>
<tr><td>参考書等</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>評価方法</td><td colspan="3">提出された各実験レポートを10点満点で評価し、合計点を100点満点に換算して60点以上を合格とする。レポート提出期限遅れは程度に応じて減点とし、未提出レポートが1つでもあると0点とする。</td></tr>
</table>

授業内容			
	授業項目	時間	授業内容と達成目標
前期	1.論理演算回路	4	論理演算回路を説明できること。
		8	スイッチ、リレー、タイマー、カウンタの基礎を説明できること。
		4	タイムチャートの考え方を説明できること。
		4	PLC、マシンコントローラについて理解できること。

前期		8	論理演算回路の入力について理解できること。
		4	論理演算回路による動作について実証できること。
	2.応用物理実験	4	金属と半導体の電気抵抗を理解できること。
		4	電子線の偏向と回折を理解できること。
		4	放射線のβ崩壊を理解できること。
		2	討論、レポート作成アドバイス。
		4	回折格子を理解できること。
		4	レーザ光によるヤングの実験を理解できること。
		4	金属線の剛性率を理解できること。
		4	実験内容発表用スライド及び原稿を作成できること。
		2	パワーポイントにより実験内容を発表できること。
後期	3.直流機	1	始動法を説明できること。
		3	速度制御を説明できること。
		4	負荷特性を説明できること。
	4.三相誘導電動機	1	巻線抵抗測定、無負荷特性を説明できること。
		1	拘束試験を説明できること。
		2	負荷特性を説明できること。
	5.単相変圧器	1	効率試験を説明できること。
		1	無負荷試験を説明できること。
		2	短絡試験を説明できること。
	6.パワーエレクトロニクス	4	サイリスタを説明できること。
		4	電力調整方法を説明できること。
	7.電気工事士実習	4	複線図を説明できること。
		4	電気工作物を製作できること。

科目名	電気回路Ⅲ	学科 学年・組	電気システム工学科 4年
英語名	Electric Circuits III	開講形態	講義AJ・1単位・必修 前期・週1時間
担当教員	若生　一広		
授業概要とねらい	電気回路Ⅰ、電気回路Ⅱの学習を基礎にして、回路の過渡応答に関する理解、計算法を身につける。		
学習上の留意点	これまで学んだ電気回路は自在にでき、数学(微積分・行列他)、応用数学(ラプラス変換・フーリエ級数)を確実に身につけること。		
到達目標	実際の計算には教科書などを参考にしてよいが、どのような問題についても解が推測でき、解を得るための方程式は立てられるようになる。		
学習・教育目標	2.創造的で高度な実践的技術者の養成 D-1:専門分野に関する工業技術を理解し、応用する能力		
教科書	書名:続 電気回路の基礎(第2版)　著者:西巻、下川、奥村　発行所:森北出版		
参考書等	書名:詳解　電気回路演習(上)、(下)　著者:大下眞二郎　発行所:共立出版　など ※ そのほか、必要に応じてプリントを配布する。		
評価方法	定期試験の合計点を100点満点で評価し、60点以上を合格とする。		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
	1.電気回路の過渡現象	2	定常現象と過渡現象の区別が説明できる。
		2	時定数の意味が説明できる。
		3	回路方程式を立てることができる。
		2	ラプラス変換の計算ができる。

前期		2	RL・RC回路の充放電に関する計算ができる。
		2	RLC回路の過渡現象を求めることができる。
		2	正弦波電圧に対する応答を求めることができる。
	前期定期試験		
	前期定期試験の返却	1	

<table>
<tr><td>科目名</td><td>電気回路Ⅳ</td><td>学科
学年・組</td><td>電気システム工学科
4年</td></tr>
<tr><td>英語名</td><td>Electric Circuits IV</td><td>開講形態</td><td>講義AJ・1単位・必修
後期・週1時間</td></tr>
<tr><td>担当教員</td><td colspan="3">若生　一広</td></tr>
<tr><td>授業概要と
ねらい</td><td colspan="3">電気回路Ⅰ、電気回路Ⅱの学習を基礎にして、非正弦波交流の取り扱いを理解することができる。</td></tr>
<tr><td>学習上の
留意点</td><td colspan="3">これまで学んだ電気回路は自在にでき、数学（微積分・行列他）、応用数学（ラプラス変換・フーリエ級数）を確実に身につけること。</td></tr>
<tr><td>到達目標</td><td colspan="3">実際の計算には教科書などを参考にしてよいが、どのような問題についても解が推測でき、解を得るための方程式は立てられるようになる。</td></tr>
<tr><td>学習・
教育目標</td><td colspan="3">2.創造的で高度な実践的技術者の養成
D-1：専門分野に関する工業技術を理解し、応用する能力</td></tr>
<tr><td>教科書</td><td colspan="3">書名：続 電気回路の基礎(第2版)　著者：西巻、下川、奥村　発行所：森北出版</td></tr>
<tr><td>参考書等</td><td colspan="3">書名：詳解　電気回路演習（上）、（下）　著者：大下眞二郎　発行所：共立出版　など

※ そのほか、必要に応じてプリントを配布する。</td></tr>
<tr><td>評価方法</td><td colspan="3">定期試験の合計点を100点満点で評価し、60点以上を合格とする。</td></tr>
</table>

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
	1. 非正弦波交流回路	3	非正弦波交流をフーリエ級数展開することができる。
		4	電気回路における高調波の影響を説明できる。
		4	非正弦波交流の実効値・ひずみ率等を求めることができる。

後期		4	非正弦波起電力に対する電流・電力等を求めることができる。
	後期定期試験		
	後期定期試験の返却	1	

<table>
<tr><td>科目名</td><td>電磁気学Ⅱ</td><td>学科
学年・組</td><td>電気システム工学科
4年</td></tr>
<tr><td>英語名</td><td>Electromagnetics II</td><td>開講形態</td><td>講義BJ・1単位・必修
前期・週2時間</td></tr>
<tr><td>担当教員</td><td colspan="3">野角光治</td></tr>
<tr><td>授業概要とねらい</td><td colspan="3">「電磁気学」は「電気回路」とならんで、電気工学のあらゆる分野の基礎となる重要な科目である。ここでは、3年次に学んだ真空中の静電気現象を発展させた媒質中の電気現象、磁界、電磁誘導、インダクタンスなどについて学ぶ。</td></tr>
<tr><td>学習上の留意点</td><td colspan="3">履修においては、内容の「暗記」ではなく「理解」が、また色々な問題が解けることが求められる。物理や昨年の復習、微積分やベクトル解析が自在にできることが必要である。本科目は，電気関連の全ての科目に関係する。</td></tr>
<tr><td>到達目標</td><td colspan="3">1.基本事項の概念について、正しい用語を用いて正しく表現できること。
2.学んだ範囲について、問題集（参考書等）の問題が解けること。</td></tr>
<tr><td>学習・教育目標</td><td colspan="3">2.創造的で高度な実践的技術者の養成
D-1：専門分野に関する工業技術を理解する能力</td></tr>
<tr><td>教科書</td><td colspan="3">書名：基礎電磁気学　　著者：山口昌一郎　　発行所：電気学会</td></tr>
<tr><td>参考書等</td><td colspan="3">書名：電気磁気学演習［新訂版］　　著者：山村・北川　　発行所：サイエンス社</td></tr>
<tr><td>評価方法</td><td colspan="3">定期試験の合計点を100点満点で評価し、60点以上を合格とする。</td></tr>
</table>

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
	1.復習と確認	14	
	静電容量(1)		導体の電荷分布と電界について理解できる。
	静電容量(2)		静電容量の計算について理解できる。
	静電容量(3)		電気影像法について理解できる。
	静電容量(4)		静電容量，電に蓄えられるエネルギーについて理解できる。
	誘電体(1)		誘電体の分極，電界について理解できる。
	誘電体(2)		様々な誘電体中の電束密度と電界について理解できる。

前期	前期中間試験	2	
	2.誘電体(3) 誘電体(4) 誘電体(5) 誘電体(6) 誘電体(7) 3. 電流，抵抗，起電力	14	誘電体中の電荷間に働く電気力について理解できる。 2種の誘電体の境界条件について理解できる。 誘電体中に蓄えられるエネルギーについて理解できる。 誘電体を挟むコンデンサ極板間に働く力について理解できる。 電流，抵抗，起電力について理解できる。
	前期期末試験		
	前期期末試験の返却	2	試験答案の返却、問題の解説と正答の説明。

科目名	電磁気学III	学科 学年・組	電気システム工学科 4年
英語名	Electromagnetics III	開講形態	講義BJ・1単位・必修 後期・週2時間
担当教員	野角光治		
授業概要とねらい	「電磁気学」は「電気回路」とならんで、電気工学のあらゆる分野の基礎となる重要な科目である。ここでは、3年次に学んだ真空中の静電気現象を発展させた媒質中の電気現象、磁界、電磁誘導、インダクタンスなどについて学ぶ。		
学習上の留意点	履修においては、内容の「暗記」ではなく「理解」が、また色々な問題が解けることが求められる。物理や昨年の復習、微積分やベクトル解析が自在にできることが必要である。本科目は，電気関連の全ての科目に関係する。		
到達目標	1.基本事項の概念について、正しい用語を用いて正しく表現できること。 2.学んだ範囲について、問題集（参考書等）の問題が解けること。		
学習・教育目標	2.創造的で高度な実践的技術者の養成 D-1：専門分野に関する工業技術を理解する能力		
教科書	書名：基礎電磁気学　　著者：山口昌一郎　　発行所：電気学会		
参考書等	書名：電気磁気学演習［新訂版］　　著者：山村・北川　　発行所：サイエンス社		
評価方法	定期試験の合計点を100点満点で評価し、60点以上を合格とする。		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
	1.復習と確認 電流，抵抗，起電力 磁界(1) 磁界(2) 磁界(3) 磁界(4) 磁界(5)	14	 電流，抵抗，起電力について理解できる。 磁気現象、アンペアの右ねじの法則について理解できる。 ビオ・サバールの法則Ⅰについて理解できる。 ビオ・サバールの法則Ⅱ アンペアの法則Ⅰについて理解できる。 アンペアの法則Ⅱ

後期	後期中間試験	2	
	磁界(6) 2.電磁誘導(1) 電磁誘導(2) 電磁誘導(3) 3.インダクタンス(1) インダクタンス(2) インダクタンス(3) インダクタンス(4) 4.マクスウェルの方程式	14	磁界中の電流の受ける力について理解できる。 ファラデーの法則について理解できる。 磁界中を運動する導体に生じる起電力について理解できる。 電気・機械エネルギー変換について理解できる。 自己インダクタンスについて理解できる。 相互インダクタンスについて理解できる。 インダクタンスの計算例について理解できる。 磁界に蓄えられるエネルギーについて理解できる。 変位電流、波動方程式について理解できる。
	後期期末試験		
	後期期末試験の返却	2	試験答案の返却、問題の解説と正答の説明。

科目名	電気工学演習Ⅱ	学科 学年・組	電気システム工学科 4年
英語名	Electric Engineering Practice II	開講形態	演習EJ・1単位・必修 通年・週1時間
担当教員	山田　洋、佐々木　典彦、若生　一広		
授業概要とねらい	第二種電気工事士、第三種電気主任技術者資格試験対応問題を解くこと、及び電磁気、電気回路、電子回路、電気機器の幾分難しい問題を解くことにより、資格試験、就職、進学などに備える。		
学習上の留意点	資格試験対応問題に慣れること、及び電気工学に関する様々な分野の問題を解けるようになることが望ましい。		
到達目標	電磁気、電気回路、電子回路、電気機器の幾分高度な問題にも適切な計算式を立て、それを解くことができるようになること。		
学習・教育目標	2.創造的で高度な実践的技術者の養成 D-1：専門分野に関する工業技術を理解する能力 E-1：自主的・継続的に学習し、工業技術システムの問題点を把握する能力		
教科書	書名：電気回路の基礎(第2版)　著者：西巻、森、荒井　発行所：森北出版 書名：続 電気回路の基礎(第2版)　著者：西巻、下川、奥村　発行所：森北出版 適宜プリントを使用する。		
参考書等	第二種電気工事士筆記試験，第三種電気主任技術者試験に関する過去問集，参考書など 書名：電磁気学演習　著者：山村・北川　発行所：サイエンス社		
評価方法	上記の到達目標を評価基準とする。定期試験の合計点を100点満点で評価し、60点以上を合格とする。		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
前期	1.電気工事士対応問題の演習(1)	1	電気基礎理論が理解できること。
	電気工事士対応問題の演習(2)	1	配電理論が理解できること。
	電気工事士対応問題の演習(3)	1	電動機が理解できること。
	電気工事士対応問題の演習(4)	1	電気工事材料を説明できること。
	電気工事士対応問題の演習(5)	1	電気工事工具を説明できること。
	電気工事士対応問題の演習(6)	1	計測器を説明できること。
	電気工事士対応問題の演習(7)	1	配線図を理解できること。

前期	2.電気主任技術者問題の演習(1) 電気主任技術者問題の演習(2) 電気主任技術者問題の演習(3) 電気主任技術者問題の演習(4) 電気主任技術者問題の演習(5) 電気主任技術者問題の演習(6) 電気主任技術者問題の演習(7) 電気主任技術者問題の演習(8)	1 1 1 1 1 1 1 1	電気回路の計算ができること。 電気理論の計算ができること。 電気計測の計算ができること。 トランジスタ回路が理解できること。 ダイオード回路が理解できること。 直流電動機の計算ができること。 変圧器の計算ができること。 電池の原理を説明できること。
	前期期末試験		
	前期期末試験の返却	1	試験答案の返却、問題の解説と正答の説明。
後期	3.電磁気学演習(1) 電磁気学演習(2) 電磁気学演習(3) 電磁気学演習(4)	1 2 2 2	ベクトルを理解し計算できる。 真空中の静電気を理解し計算できる。 真空中の静電気を理解し計算できる。 導体系と静電容量を理解し計算できる。 導体系と静電容量を理解し計算できる。 誘電体を理解し計算できる。 誘電体を理解し計算できる。
	4.電気回路演習	2 2 2 2	RLC回路の周波数特性を理解し計算できる。 直列共振と並列共振を理解し計算できる。 2端子対回路のマトリクスを理解し計算できる。 Z、Y、Fパラメータを理解し計算できる。
	後期期末試験		
	後期期末試験の返却	1	試験答案の返却、問題の解説と正答の説明。

科目名	解析学 I	学科 学年・組	電気システム工学科 4年
英語名	Analysis I	開講形態	講義BJ・1単位・必修 前期・週2時間
担当教員	松浦　將國		
授業概要と ねらい	機械工学、電気工学および物理学の分野で広く応用されている複素関数論を学習する。応用上大切な複素積分、Caucyの積分公式、留数まで意味を理解することと、その計算、技法を習得する。		
学習上の 留意点	物理学および工学の理論的組み立てを解析するために、3年生までに学んだ数学のすべての分野を利用する方法を学ぶ。そのため、これまでに学んだ数学のすべての知識が必要となる。復習をするだけでなく、自ら問題を解いてみること。		
到達目標	複素積分、留数などの基本事項が計算できる。Caucyの積分定理が理解できる。教科書の練習問題、問題集の60%を自力で解けるようになる。		
学習・ 教育目標	1.主体性と協調性をもつ人間性豊かな人材の養成 2.創造的で高度な実践的技術者の養成 A-1:数学・自然科学を理解し、使いこなせる基礎能力		
教科書	書名:新訂　応用数学　　著者:碓氷　久　他　　発行所:大日本図書		
参考書等			
評価方法	定期試験の合計点を100点満点で評価し、60点以上を合格とする。		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
	1.複素関数 (1)正則関数	13	複素数と極形式、絶対値と偏角、複素関数、正則関数等の基本的な関数について実変数関数の場合と比較して理解する。Cauchy−Riemann　の関係式、正則関数による写像、逆関数を理解する。

前期	前期中間試験 前期中間試験の返却	1 1	 問題の解説と正答の説明。
	(2)積　分	14	複素積分、Cauchyの積分定理、Cauchyの積分表示を理解する。数列と級数、関数の展開、孤立特異点と留数、留数の定理を理解し計算する。
	前期期末試験		
	前期期末試験の返却	1	問題の解説と正答の説明。

科目名	解析学 II	学科 学年・組	電気システム工学科 4年
英語名	Analysis II	開講形態	講義BJ・1単位・必修 後期・週2時間
担当教員	松浦　將國		
授業概要とねらい	機械工学、電気工学および物理学の分野で広く応用されているベクトル解析を学習する。応用上大切なGaussの定理、Stokesの定理まで意味を理解することと、その計算、技法を習得する。		
学習上の留意点	物理学および工学の理論的組み立てを解析するために、3年生までに学んだ数学のすべての分野を利用する方法を学ぶ。そのため、これまでに学んだ数学のすべての知識が必要となる。復習をするだけでなく、自ら問題を解いてみること。		
到達目標	外積、勾配、発散、回転、線積分などの基本事項が計算できる。Stokesの定理が理解できる。教科書の練習問題、問題集の60%を自力で解けるようになる。		
学習・教育目標	1.主体性と協調性をもつ人間性豊かな人材の養成 2.創造的で高度な実践的技術者の養成 A-1:数学・自然科学を理解し、使いこなせる基礎能力		
教科書	書名:新訂　応用数学　　著者:碓氷　久　他　　発行所:大日本図書		
参考書等			
評価方法	定期試験の合計点を100点満点で評価し、60点以上を合格とする。		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
	2.ベクトル解析		
	(1)ベクトル関数	8	外積が計算できる。ベクトル関数の微分がわかる。曲線、曲面のベクトル関数表示がわかる。
	(2)スカラー場とベクトル場	6	勾配、発散と回転が計算できる。

後期	後期中間試験	1	
	後期中間試験の返却	1	問題の解説と正答の説明。
	(3)線積分、面積分	14	スカラー場とベクトル場の線積分、面積分が計算できる。、グリーンの定理、ガウスの発散定理、ストークスの定理が理解できる。
	後期期末試験		
	後期期末試験の返却	1	問題の解説と正答の説明。

<table>
<tr><td>科目名</td><td>工業倫理</td><td>学科
学年・組</td><td>全学科
4年</td></tr>
<tr><td>英語名</td><td>Ethics of Engineering</td><td>開講形態</td><td>講義/演習B*J・1単位・必修
後期・週2時間</td></tr>
<tr><td>担当教員</td><td colspan="3">佐藤(安), 渋谷, PM:松谷, PE:中村, PS:葛原, PA:小林</td></tr>
<tr><td>授業概要とねらい</td><td colspan="3">・個人と社会というものを理解し，自律的な技術者として社会の中で活躍することの意味と重要性を理解し，個人の責任を自覚する.

・クラス別では，技術者倫理の基本と実例を，思考，調査，討論，発表を通して学ぶ.</td></tr>
<tr><td>学習上の留意点</td><td colspan="3">・　自分自身で広く深く考え，表現できることが最も大切である. また，観点が異なれば，解がひとつだけではないことも多くある，グループ討論や人前で意見・調査の発表を行うので，専門への興味と知識について十分な準備と思考を必要とする.

・連携科目：2年生で学修した倫理の知識が前提となる.</td></tr>
<tr><td>到達目標</td><td colspan="3">1.技術者が特に倫理を要求される理由を理解し，組織の中の一員または責任者としての自律的な行動を選択し，多様な方法を見つけることができる.

2.工業に限らず視野を広く，相手の話を聴き，自らを表現することができる.</td></tr>
<tr><td>学習・教育目標</td><td colspan="3">1.主体性と協調性をもつ人間性豊かな人材の養成</td></tr>
<tr><td>教科書</td><td colspan="3">書名：初めての工業倫理　　著者：斉藤，坂下　　発行所：昭和堂，　および　プリント</td></tr>
<tr><td>参考書等</td><td colspan="3">書名：技術者の倫理入門　　著者：杉本，高城　　発行所：丸善</td></tr>
<tr><td>評価方法</td><td colspan="3">課題レポート(40%)と討議と発表の内容(60%)を総合して評価する.</td></tr>
</table>

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
	1.倫理学とは何か(1)	2	全学生対象：佐藤安「カント哲学」
	1.倫理学とは何か(2)	2	倫理学的問題　自由意志，自律
	1.倫理学とは何か(3)	2	倫理額的問題　義務，提言命法
	1.倫理学とは何か(4)	2	倫理額的問題　人格等の問題
	2.技術者とは何か(1)技術者とは	2	全学生対象：渋谷「技術者とは何か」
	2.技術者とは何か(2)在り方,(3)倫理規範	2	技術者としての心構え
	3.企業の技術者と倫理問題	2	企業の中で技術者は何をするのか

後期	3.企業の技術者と倫理問題	2	直面する倫理問題の例題
	3.企業の技術者と倫理問題 4.各専門に関する事例(1)表現の基礎知識 4.各専門に関する事例(1)表現の基礎知識 4.各専門に関する事例(2)一般常識と専門 5.事例によるディベートと発表 5.事例によるディベートと発表 5.事例によるディベートと発表 5.事例によるディベートと発表	2 2 2 2 2 2 2 2	技術者としての心構え 各学科別授業:各学科教員 各学科事例に学ぶ レポート作成と討論 事例検索 レポート, 討議 調査, 発表準備 発表(ポスター形式)あるいは報告など
	後期期末試験		
	後期期末試験の返却	2	試験答案の返却、問題の解説と正答の説明.

科目名	総合セミナー	学科 学年・組	電気システム工学科 4年
英語名	Graduation Thesis	開講形態	実習EJ・2単位・必修 通年・週2時間
担当教員	電気システム工学科全教員、総合科学系など全科関連教員		
授業概要とねらい	各専門分野を指導する担当教員のもと、各自がテーマを選択し、専門の研究を行う。また、個々のテーマにおける問題点を発見し、それを解決する方法を指導教員とのディスカッション(対話)の中で見い出しながら、科学する姿勢(科学的工学的方法論および技術や智恵、表現方法)を習得する。		
学習上の留意点	自らが見いだした問題点や指導教員とのディスカッションの内容は全てノートに記録し、5年次の卒業研究へ発展させること。		
到達目標	選択したテーマに積極的に取り組み、問題点の発見とその解決を繰り返し行い、科学する姿勢を身につける。4年次に行ったことをまとめ、研究の進捗状況と今後の計画を発表できる。		
学習・教育目標	1.主体性と協調性をもつ人間性豊かな人材の養成　2.創造的で高度な実践的技術者の養成 3.国際的視野で社会に貢献できる技術者の養成 C-1：日本語により、記述・発表する能力　E-1：自主的・継続的に新しい工業技術を学習する能力		
教科書	担当教員と相談し、指示を受けること。		
参考書等			
評価方法	学年末の発表における、発表内容50%、レジュメ30%(以上全教員による)、学生からの相互評価20%の総合評価とし、60点以上を合格とする。		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
前期	1.第4学年担任主導で研究室配属を決める		主たる専門分野 佐々木(典)　プラズマ理工学 桜庭　半導体デバイス・集積回路 中村　制御工学 野角　光半導体 佐藤(隆)　情報工学 古瀬　生体情報工学

前 期	 2.自分の研究テーマを指導教員と相談して企画決定する。 3.高専祭専門展示の準備		山田　　　電力・電磁応用 佐藤(拓)　生体電磁通信工学 矢入　　　音響工学 高専祭専門展示に取り組むテーマを決定し、準備をする。 自分の研究テーマを決定する。 本人はもちろん、高専生・高校生・中学生などの来校者に分かり易く、面白い、楽しめるテーマを選び、必要物品の購入から計画をきちんと立てられる。
後 期	4.高専祭専門展示の開催 5.高専祭における取り組みを生かし、自分の研究テーマに取り組む 6.総合セミナー報告書作成 7.総合セミナー発表会		積極的に取り組むことができる。 ・テーマに沿った実験を計画する。 ・必要な情報を収集する。 ・実験データを整理し、考察する。 ・結論を導き、次の実験を計画する。 ・上記を繰り返し、最終結論を導く。 研究の進捗状況と今後の展望をまとめられる。 4年次に行ったことのまとめを発表できる。

科目名	電気機器Ⅱ	学科 学年・組	電気システム工学科 4年
英語名	Electrical Equipment II	開講形態	講義BJ・1単位・必修 前期・週2時間
担当教員	山田　洋		
授業概要とねらい	三相交流、誘導電動機、同期発電機、および同期電動機について、その動作原理、構造、特性を学習し、これら電力応用機器の基礎を理解する。また、基本的計算問題の演習を行い理解を深める。 これらの電気機器の基本的事項（動作原理、特性）を理解し説明できるとともに、関連した基本的な計算問題を解くことができる。		
学習上の留意点	電気機器I、電気工学基礎、電磁気学、電気回路などの基礎知識が必要となるため、これらの科目の復習が求められる。また、4年電気システム工学実験において電気機器に関する実験があるため、よく学んでおく必要がある。		
到達目標	これらの電気機器の、動作原理、特性などの基本的事項を理解し説明できるとともに、関連した基本的な計算問題が解けること。		
学習・教育目標	2.創造的で高度な実践的技術者の養成		
教科書	書名：電気機器工学　　著者：前田　勉，新谷　邦弘　　発行：コロナ社		
参考書等	書名：最新電気機器入門　　著者：深尾正/監修　　発行所：実教出版		
評価方法	中間試験50%、期末試験50%の割合で評価を行い、60点以上で合格とする。ただし、定期試験はいずれも60点以上の評価が必要である。		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
	1.三相交流の基礎	2	三相交流の基礎事項を説明できること
	回転磁界の基礎	2	回転磁界の発生方法を説明できること
	三相誘導電動機の原理	2	三相誘導電動機の原理を説明できること

前期	三相誘導電動機の構造 三相誘導電動機の理論 三相誘導電動機の等価回路 三相誘導電動機のトルク 前期中間試験	2 2 2 2 1	三相誘導電動機の構造を説明できること 三相誘導電動機の理論を計算できること 三相誘導電動機の等価回路を計算できること 三相誘導電動機のトルクを計算できること
	2.三相誘導電動機の効率 三相誘導電動機の出力特性 三相誘導電動機の始動方法 三相同期機の原理 三相同期機の構造 三相同期機の等価回路 三相同期機の特性 三相同期機の運転方法	2 2 2 2 2 2 2 2	三相誘導電動機の効率を計算できること 三相誘導電動機の出力特性を説明できること 三相誘導電動機の始動方法を説明できること 三相同期機の原理を説明できること 三相同期機の構造を説明できること 三相同期機の等価回路を計算できること 三相同期機の特性を計算できること 三相同期機の運転方法を説明できること
	前期期末試験		
	前期期末試験の返却	1	試験答案の返却、問題の解説と正答の説明。

科目名	電気計測Ⅱ	学科 学年・組	電気システム工学科 4年
英語名	Electric Measurement II	開講形態	講義EJ・1単位・選択 後期・週2時間
担当教員	古瀬 則夫		
授業概要とねらい	電気計測は、多くの電気・磁気現象を利用して定量的な情報を得る操作であり、電気工学の基礎として不可欠である。本科では、測定論の基礎、主要電気計器の原理とその活用法およびディジタル計測システムについて講義する。		
学習上の留意点	計測工学は、機械工学、金属工学、化学工学、情報工学等、広い分野にまたがっているので、個々の理論と相互に比較しながら学習することが望ましい。		
到達目標	誤差や精度、SI単位、標準器の原理を理解し、電圧、電流の測定について状況に応じた計測システムを設計することができること。		
学習・教育目標	2.創造的で高度な実践的技術者の養成 A-2 ：情報技術を理解し、応用展開できる能力 D-1 ：専門分野に関する工業技術を理解する能力		
教科書	書名：電気・電子計測　　著者：阿部武雄　　発行所：森北出版		
参考書等	なし		
評価方法	上記の到達目標を評価基準とする。定期試験の合計点を100点満点で評価し、60点以上を合格とする。		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
	1. 電流、電圧の測定	2	大、小電流、電圧の測定法を分類、説明できる。
	2. 抵抗器の分類	2	抵抗値により抵抗器を分類できる。
	3. 抵抗の測定		
	3.1. 中位抵抗	3	電圧降下法により抵抗値を計算でき、回路計（テスター）とホイートストンブリッジを説明できる。

後期	3.2. 低抵抗 3.3. 高抵抗 3.4. 接地抵抗 4. インピーダンスの測定	1 1 1 4	ケルビンダブルブリッジ法により低抵抗を計算できる。 環状絶縁法により高抵抗を計算できる。 三電極法により接地抵抗を計算できる。 各種交流ブリッジによりインピーダンスを計算できる。
	5. 直流電力の測定 6. 交流電力 6.1. 交流電力の測定 6.2. 三相電力、無効電力、力率の測定 7. マイクロ波電力の測定 8. 磁束、磁界の測定 9. 磁化特性と鉄損 10. 波形、周波数の測定 11. 雑音の測定	2 2 1 1 4 2 1 2	電流計と電圧計により直流電力を計算できる。 3電圧計法と3電流計法により交流電力を計算できる。 三相電力、無効電力、力率を説明できる。 マイクロ波電力の測定法を説明できる。 磁針による方法とサーチコイル、ホール素子、核磁気共鳴吸により磁束や磁界の強さを計算できる。 磁化特性(曲線)と鉄損の測定法を説明できる。 波形と周波数の測定法を説明できる。 雑音の定義と種類を説明でき、雑音を測定できる。
	後期期末試験		
	後期期末試験の返却	2	試験答案の返却、問題の解説と正答の説明。

科目名	計算機工学	学科 学年・組	電気システム工学科 4年
英語名	Computer Engineering	開講形態	講義BJ・1単位・選択 前期・週2時間
担当教員	佐藤　隆		
授業概要とねらい	これまで、プログラミングⅠ・Ⅱではプログラミング言語の一つであるC言語の文法、基本アルゴリズムというソフトウェア的な面を学び、ディジタル回路では計算機システムの基礎をなす論理回路というハードウェア的な面を学んできた。この科目では、計算機システムのより具体的な構成、およびそのソフトウェアとの関係を学ぶ。		
学習上の留意点	授業では概念的な項目が多くなるが、できるだけ現実の電子回路や論理回路との関連をイメージしながら履修すること。3年生の「ディジタル回路」で学んだ内容を多く用いる。		
到達目標	(1) ノイマン型計算機の特徴・構成、および、CPUの内部構成を説明できる。 (2) ワイヤードロジック方式の命令デコーダの設計ができる。		
学習・教育目標	1.主体性と協調性をもつ人間性豊かな人材の養成 D-1：専門分野に関する工業技術を理解し、応用する能力		
教科書	書名：図解コンピュータアーキテクチャ入門　著者：堀桂太郎　発行所：森北出版		
参考書等	必要に応じてプリントを配布する。 書名：CPUの創りかた　著者：渡波　郁　発行所：毎日コミュニケーションズ		
評価方法	定期試験の合計点を100点満点で評価し、60点以上を合格とする。		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
	1.基本アーキテクチャ	7	アーキテクチャ、ノイマン型計算機が理解できる。 計算機の5大装置を説明できる。 CPUの構成、フォン・ノイマンのボトルネックが理解できる。 レジスタ、プログラムカウンタ、ALUを説明できる。 簡易ALUの設計ができる。

前期	2.命令セットアーキテクチャ	8	命令語、オペコード、オペランドを理解できる。 機械語命令、ニーモニックコードを理解できる。 命令セットを理解できる。 有効アドレス、即値・直接・間接アドレッシングを説明できる。 アセンブリ言語プログラミングができる。
	前期中間試験	1	
	前期中間試験の返却	1	
	3.制御アーキテクチャ	8	命令デコーダ、制御情報を理解できる。 ワイヤードロジック制御方式、CISCとRISCを説明できる。 モデル計算機を理解できる。 簡易デコーダの設計ができる。 拡張簡易デコーダの設計ができる。 マイクロプログラム制御方式を説明できる。
	4.メモリアーキテクチャ	6	メモリ階層、ICメモリ、RAM、ROMを理解できる。 SRAM、DRAM、バイポーラ、MOSを説明できる。 SRAM、DRAMメモリセルの回路構成を理解できる。
	前期期末試験		
	前期期末試験の返却	1	

科目名	応用情報工学	学科 学年・組	電気システム工学科 4年
英語名	Embedded Computer Engineering	開講形態	講義BJ・1単位・選択 後期・週2時間
担当教員	佐藤　隆、矢入　聡		
授業概要とねらい	コンピュータと聞くとキーボードとマウスとディスプレイとがセットになったものをまず思い浮かべるが、それ以外に、身の回りの製品に「組み込まれて」人知れず働くシングルチップ・マイクロコンピュータ、またはマイクロコントローラ(以下、マイコン)と呼ばれるものがある。マイコンは携帯電話から家電製品、自動車、航空機、鉄道、工場の自動生産システムまで広く使われている。 本科目では、このような「組み込みシステム(embedded system)」において必要とされる「組み込み技術」の基礎を、マイコン搭載ボード、およびプログラマブルデバイス搭載ボードを用いた二つの実習を通して習得することをねらいとする。		
学習上の留意点	本科目は3年の「ディジタル回路」と、4年前期の「計算機工学」とに深く関連している。本科目を履修しようと考えている学生で、上記科目についての理解が不足していると感じる場合は、十分な復習が必要である。また、学習効果と実習環境とを考慮して1クラスを2グループに分けた少人数授業方式を採用しており、学生は、一人ひとりが主体的に受講することが要求される。		
到達目標	(1) 組み込みシステムにおける、マイコンの用途を説明できる。 (2) ハードウェア記述言語を用いて、仕様通り動作するディジタル回路が設計できる。 (3) 実習内容を報告書にまとめ、プレゼンテーションすることができる。		
学習・教育目標	2.創造的で高度な実践的技術者の養成 D-1：専門分野に関する工業技術を理解し、応用する能力		
教科書	配布プリント		
参考書等	書名：マイコントレーナ・トレーニングマニュアル　著者：河内　浄　発行所：(株)河内研究所 書名：図解VHDL実習[第2版] -ゼロからわかるハードウェア記述言語-　著者：堀桂太郎 発行所：森北出版		
評価方法	実習プレゼンテーション(40%)と、実習報告書の内容(60%)で評価し、60点以上を合格とする。		

授業内容

授業項目	時間	授業内容と達成目標
1.Z80マイコンのアーキテクチャ概要	4	Z80マイコンのレジスタ構成について説明できる。 間接アドレッシングを理解できる。 基本的なZ80マイコンの命令セットを理解できる。
2.ハードウェア記述言語（以下、HDL）概要	4	HDLの意味を説明できる。 プログラマブルデバイス（CPLD/FPGA）について説明できる。 昨今のディジタル回路設計手法を説明できる。

後期	3.マイコン組み込み周辺技術実習	12	レジスタの意味を説明できる。 入力ポートと出力ポートを理解できる。 I/Oポートの入出力モードの指定を理解できる。 アセンブリ言語プログラミングができる。 アナログ・ディジタル変換、およびディジタル・アナログ変換を説明できる。 ステッピングモータの制御方法を説明できる。 実習内容を報告書にまとめることができる。 実習内容をプレゼンテーションできる。
	4.HDLによるディジタル回路設計実習 ※上記3.および4.の実習は、クラスを2つに分けて並列に進めてゆき、学期の前半と後半とで入れ替える。実習、プレゼンテーションは2人1組でおこなう。	12	HDLの「動作記述」と「構造記述」の違いを理解できる。 HDLにより組み合わせ論理回路(4ビットALU、デコーダ)を設計できる。 HDLにより順序回路(フリップフロップ、レジスタ、カウンタ)を設計できる。 設計した回路の動作をシミュレーションにより確認できる。 設計した回路の動作を実機により確認できる。 実習内容を報告書にまとめることができる。 実習内容をプレゼンテーションできる。

科目名	通信工学Ⅰ	学科 学年・組	電気システム工学科 4年
英語名	Communication Engineering I	開講形態	講義BJ・1単位・選択 後期・週2時間
担当教員	野角 光治		
授業概要とねらい	通信技術の発達は人間社会の発達基盤となっており、近年特に急発達するIT技術革新は目を見張るものがある。この講義では、通信の意味とそのために人が用いてきた手法、通信における基本技術の理解と情報交換技術、大量伝送技術について学ぶ。電話、ラジオ、TVなどの現在利用している技術をイメージしながら理解しよう。		
学習上の留意点	発達の歴史と技術の進歩を理解しながら習得すると良い。本科目は，情報論や符号論，現在利用している通信システム網に関連した科目である。コードや取り決めなどの知るべきものと各種計算などの理解するものに大別できることを		
到達目標	通信の歴史と意味を知り、情報伝送における各種技術について理解する。		
学習・教育目標	2.創造的で高度な実践的技術者の養成		
教科書	書名:通信工学概論[第3版]　著者:山下不二雄、中神隆清、中津原克己　発行所:森北出版		
参考書等			
評価方法	各期は各試験の平均で，また，最終評価はこれらの平均を95%，内容確認チェックや授業内課題を5%を基本として評価し，60点以上を合格とする		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
	1.ガイダンス、2.通信の歴史	2	通信の歴史を理解できる。
	通信の歴史	2	通信の歴史を理解できる。
	3.技術の発達と応用	2	技術の発達と応用を理解できる。
	4.情報の取り扱い	2	情報の取り扱いを理解できる。
	情報の取り扱い、5.情報量	2	情報の取り扱い、情報量を理解できる。
	6.エントロピー、固定電話技術	2	エントロピー、固定電話技術を理解できる。

後期	後期中間試験	2	
	後期期末試験の返却	2	
	7.移動体通信技術	2	携帯電話とその技術について理解できる。
	8.放送技術	2	地上ディジタル放送技術について理解できる。
	9.衛星通信とシステム	2	衛星通信とそのシステムについて理解できる。
	10. 符号化法	2	符号化法について理解できる。
	11.信号とノイズ，メディアの整合	2	周期関数，信号とノイズ，メディア整合について理解できる。
	12.振幅変調	2	振幅変調について理解できる。
	後期期末試験		
	後期期末試験の返却	2	

科目名	電子物性	学科 学年・組	電気システム工学科 4年
英語名	Physical Electronics	開講形態	講義BJ・1単位・選択 通年・週1時間
担当教員	佐々木典彦		
授業概要とねらい	電界・磁界（真空）中、原子・分子内、気体中や固体中の電子の振る舞いを理解することにより、電子が関与する物理（電子物性）の基礎を学ぶ。		
学習上の留意点	電気回路や電磁気学等と比較して微視的な物の見方に慣れることが必要である。運動方程式の解法に必要な微分方程式の知識、低学年で学んだ物理・化学の知識が求められることからこれらの科目の復習が必要である。		
到達目標	1．電磁界中の荷電粒子の特徴的な諸量を理解し、運動の様子を説明できる 2．原子・分子内の電子の運動について説明できる 3．気体内、固体内の電子の状態について説明できる		
学習・教育目標	2.創造的で高度な実践的技術者の養成 D-1：専門分野に関する工業技術を理解する能力		
教科書			
参考書等	書名：電子物性の基礎とその応用　著者：下村　武　　発行所：コロナ社		
評価方法	定期試験の合計点を100点満点で評価し、60点以上を合格とする。		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
前期	電磁界中の荷電粒子の運動(1)	1	ニュートンの運動方程式を理解する
	電磁界中の荷電粒子の運動(2)	1	荷電粒子の運動方程式が立てられる
	電磁界中の荷電粒子の運動(3)	1	荷電粒子の電界中の運動について理解する
	電磁界中の荷電粒子の運動(4)	1	荷電粒子の磁界中の運動について理解する
	電磁界中の荷電粒子の運動(5)	1	磁界中に斜め入射した荷電粒子の運動を理解する
	電磁界中の荷電粒子の運動(6)	1	直交する電磁界中の荷電粒子の運動を理解する
	電磁界中の荷電粒子の運動(7)	1	電磁界中の電子の運動から、その比電荷の決定を理解する

前期	前期中間試験	1	
	中間試験の講評	1	
	電子の性質(1)	1	電子の持つ一般的な特性を理解する
	電子の性質(2)	1	電子の持つ波動性について理解する
	原子内電子(1)	1	ボーアの量子条件、振動条件を説明できる
	原子内電子(2)	1	原子内電子のエネルギー状態を説明できる
	原子内電子(3)	1	原子からの発光過程を説明できる
	ボーア模型の一般化(1)	1	ボーア模型の形式を一般化できることを理解する
	ボーア模型の一般化(2)	1	原子内電子に関わる4つの量子数を説明できる
	前期期末試験		
	前期期末試験の返却	1	試験答案の返却、問題の解説と正答の説明。
後期	ボーア模型の一般化(3)	1	パウリの排他原理を説明できる
	不確定性原理(1)	1	不確定性原理の一般論を理解する
	不確定性原理(2)	1	幾つかの例を通して不確定性原理の理解を深める
	分子の構造(1)	1	電子雲について理解する
	分子の構造(2)	1	2原子分子を例に取り原子間力を理解する
	固体の構造(1)	1	固体の結晶質、非結晶質について理解する
	固体の構造(2)	1	固体の基本的な結晶構造について理解する
	後期中間試験	1	
	中間試験の講評	1	
	固体の構造(3)	1	結合力による結晶の分類について理解する
	固体内の電子状態(1)	1	エネルギーバンドについて理解する
	固体内の電子状態(2)	1	導体、絶縁体、半導体のバンド構造を理解する
	固体内の電子状態(3)	1	固体の導電現象、フェルミ分布について理解する
	気体中の電子の運動(1)	1	気体分子の熱運動、気体の圧力について理解する
	気体中の電子の運動(2)	1	速度分布(Maxwell分布)を理解する
	気体中の電子の運動(3)	1	粒子間の衝突，平均自由行程等を説明できる
	後期期末試験		
	後期期末試験の返却	1	試験答案の返却、問題の解説と正答の説明

科目名	インターンシップ	学科 学年・組	電気システム工学科 4年
英語名	Short-term Internship	開講形態	実習CJ・1～2単位・選択 前期・週30時間以上(5日以上)
担当教員	電気工学科4年学級担任、電気工学科長		
授業概要とねらい	企業等の管理・生産現場や研究部門等で実習を行う。企業等の職場を見聞し、工学上に学術応用の実際を習得し、併せて将来の技術者としての意識を高揚する。期間は原則として、第4学年の夏季休業期間中に1～2週間程度である。夏期休業明けに、この実習の証明書、報告書、日誌等を提出し、報告会を実施する。		
学習上の留意点	実習先では貴重な時間と経費および人材を割いて対応して頂くことになるので、礼節、感謝の気持ちを持ち、強い責任感の下に取り組むこと。		
到達目標	(1)企業等の管理・生産現場や研究施設での体験による実践的知識・技術を習得すること。 (2)将来の進路を決定するときの判断材料を得ること。		
学習・教育目標	A-2,B-2,D-2,E-2(学習・教育目標のページを参照)		
教科書			
参考書等			
評価方法	実習先の評価50%、実習報告書および報告会での内容50%で評価し、60点以上を合格とする。		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
	1.実習先希望調べ 2.実習先の決定 3.実習先への必要書類提出 4.実習心得ガイダンス	30 以上	担任に届く受入企業等の情報から、実習先の希望を調査する。 受入機関が提示する条件に応じて遅滞なく必要書類を準備し、担任を通して申し込む。 実習5日以上で1単位、実習10日以上で2単位修得することができる(上限2単位)。 受入機関が実習証明書を発行するので、必ず受け取ること。

前期	4.実習体験 （主として、夏季休業中に実施）		・生産現場や研究施設での就業体験 ・受入機関の就業規則を厳守する ・実習日誌および実習報告書の作成 ・実習終了後、速やかに担任に報告 ・受入機関へお礼状を送付
	5.実習報告書の作成 6.実習報告会		報告会のレジュメ集作成、配布 プレゼンテーション

科目名	応用物理Ⅱ	学科 学年・組	電気シラバス工学科 4年
英語名	Applied Physics II	開講形態	講義BJ・2単位・選択 前期・週2時間
担当教員	千葉 芳明		
授業概要とねらい	物理学の基礎概念をもとにして、自然現象の理解を深める。さらに、物理学が他の科学技術の分野にどのような役割をはたしているかを学習する。		
学習上の留意点	講義は必ずしも教科書に沿って展開しないので、講義の内容を自分で復習することが大切である。そのため自分なりのノート作成が求められる。		
到達目標	単純な質点系の運動方程式の意味を理解し応用できる。角運動量、慣性モーメントが求められ、回転の運動方程式を立て解くことができる。弦や固体を伝わる波の方程式を立て解くことができる。音や光の回折及び干渉を理解できる。		
学習・教育目標	1.主体性と協調性をもつ人間性豊かな人材の養成 2.創造的で高度な実践的技術者の養成 A-1:数学・自然科学を理解し、使いこなせる基礎能力		
教科書	書名:物理学　著者:原　康夫　出版社:東京図書		
参考書等			
評価方法	定期試験80%、課題20%で評価し60点以上を合格とする。		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
	1.長さと時間	2	長さと時間の定義が理解できる。
	2.速度と加速度	2	放物運動・円運動の加速度が計算できる。
	3.運動の法則	2	力の定義が理解できる。
	4.落体・放物体の運動	2	位置・速度と時間の関係が理解できる。

前期	5.振動と円運動 6.エネルギー保存則 7.角運動量と万有引力 前期中間試験	2 2 2 2	復元力や向進力の性質が理解できる。 エネルギー保存則を用いた運動が理解できる。 地上の運動と天体の運動の統一的理解ができる。
	8.運動量保存の法則 9.重心の運動 10.衝突 11.力のモーメントと角運動量の変化 12.剛体の運動方程式 13.慣性モーメントの計算 14.剛体の運動 15.実体振り子、こまの運動	2 2 2 2 2 2 2 2	質点系特有の法則が理解できる。 内力しか作用しない場合の運動が理解できる。 運動量保存の法則が理解できる。 力のモーメントと角運動量の変化が理解できる。 剛体の回転運動に対する方程式が計算できる 棒・円板の慣性モーメントの計算ができる。 斜面を転がる剛体の運動が理解できる。 身の回りにある剛体の運動が理解できる。
	前期期末試験		
	前期期末試験の返却	2	

科目名	応用物理Ⅲ	学科 学年・組	電気シラバス工学科 4年
英語名	Applied Physics III	開講形態	講義BJ・2単位・選択 後期・週2時間
担当教員	千葉 芳明		
授業概要とねらい	物理学の基礎概念をもとにして、自然現象の理解を深める。さらに、物理学が他の科学技術の分野にどのような役割をはたしているかを学習する。		
学習上の留意点	講義は必ずしも教科書に沿って展開しないので、講義の内容を自分で復習することが大切である。そのため自分なりのノート作成が求められる。		
到達目標	単純な質点系の運動方程式の意味を理解し応用できる。角運動量、慣性モーメントが求められ、回転の運動方程式を立て解くことができる。弦や固体を伝わる波の方程式を立て解くことができる。音や光の回折及び干渉を理解できる。		
学習・教育目標	1.主体性と協調性をもつ人間性豊かな人材の養成 2.創造的で高度な実践的技術者の養成 A-1:数学・自然科学を理解し、使いこなせる基礎能力		
教科書	書名:物理学　　著者:原　康夫　　出版社:東京図書		
参考書等			
評価方法	定期試験80%、課題20%で評価し60点以上を合格とする。		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
	16.身の回りの波、波の性質	2	波の媒質、波の三要素、波の式が理解できる。
	17.波動方程式と波の強さ	2	弦の波動方程式の導き方とその解が計算できる。
	18.波の反射と屈折	2	波の屈折の法則が理解できる。
	19.波の固有振動	2	波の重ね合わせの原理から固有振動が計算できる。

後期	20.波の回折と干渉 21.波の分散と群速度 22.一次元格子振動 後期中間試験	2 2 2 2	回折縞の間隔と波長が理解できる。 波の群速度の物理的意味が理解できる。 一次元格子振動の分散関係が理解できる。
	23.気体、固体の熱的性質 24.熱と温度、状態方程式 25.固体の熱的性質 26.理想気体の比熱 27.黒体放射 28.光の二重性 29.物質の波動性 30.物質の波動性	2 2 2 2 2 2 2 2	絶対温度と状態方程式が理解できる。 熱量と比熱の関係の数量的理解が理解できる。 熱膨張、熱伝導、固体の比熱が理解できる。 エネルギー等分配の法則と比熱が計算できる。 プランク定数が理解できる。 光子の運動量とエネルギーが理解できる。 ド・ブロイ波が理解できる。 シュレーディンガー方程式が理解できる。
	後期期末試験		
	後期期末試験の返却	2	

科目名	エンジニアリングデザイン概論	学科 学年・組	全学科 4年
英語名	Introduction to Engineering Desgin	開講形態	講義B*J・1単位・選択 前期・週2時間
担当教員	PM:北島 宏之・野呂 秀太、 PE:遠藤 昇・谷岡 弘基・西 由季央 PA:北島 宏之・熊谷 広子、 PS:遠藤 昇、関戸 大		
授業概要とねらい	エンジニアリングデザイン能力には、問題設定力、構想力、創造性、種々の学問・技術の統合化・応用能力、構想したものを図や文章、式、プログラム等で表現できる能力、経済性・安全性・倫理性・環境への影響等の観点から問題点を認識し、これらから生じる制約条件下で解を見出す能力、継続的に計画し実施する能力、コミュニケーション能力、チームワーク力など多くの能力が含まれる。 この講義では、この中で問題設定力、構想力、継続的に計画し実施する能力、コミュニケーション能力、チームワーク力を身に着けるために必要な知識を理解し、簡単な事例において実践できることがねらいである。		
学習上の留意点	本科目はエンジニアリングデザイン能力について学ぶ最初の科目であり、準学士課程4年のインターンシップ、総合セミナー、5年の卒業研究、専攻科課程の専攻研究、創造工学演習へと繋がる。 グループディスカッションの進め方、アイディアの発想法、問題解決の進め方が講義範囲となる。学んだ内容を理解し、実践できるように、授業内容に関する課題演習を行う場合がある。 復習を重視し、学習すること。 特に課題演習は重要な項目であるので、理解のもとに進めること。		
到達目標	グループディスカッションの基本的な進め方を理解し、説明できる。 アイディアの基本的な発想法を理解し、説明できる。 問題解決の基本的な進め方を理解し、説明できる。		
学習・教育目標	1.主体性と協調性をもつ人間性豊かな人材の養成 2.創造的で高度な実践的技術者の養成 3.国際的視野で社会に貢献できる技術者の養成		
教科書			
参考書等			
評価方法	上記の到達目標を評価基準とする。評価は授業中に出題する演習課題のレポートと授業中に行う発表で行う。レポート70%、発表30%として、60点以上を合格とする。		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
	1. ガイダンス	2	エンジニアリングデザインについて説明できる。
	2. グループディスカッションの進め方	2	グループディスカッションの基本的な進め方を説明できる。
	3. アイディアの発想法	4	アイディアの基本的発想法について説明できる。

前期	4. 問題解決の進め方	4	問題解決の基本的進め方について説明できる。
	5. 事例による検討と発表(1)		
	計画の立案	2	具体的な課題を例に、問題解決の進め方を理解する。
	事例検討	4	具体的な課題を例に、発想法、グループディスカッションの進め方を理解する。
	事例検討・発表準備	2	具体的な課題を例に、検討結果のまとめ方を理解する。
	検討結果の発表	2	成果の発表の仕方を理解する。
	6. 事例による検討と発表(2)		
	事例検討・計画の立案	2	具体的な課題を例に、問題解決の進め方を理解する。
	事例検討	4	具体的な課題を例に、発想法、グループディスカッションの進め方を理解する。
	事例検討・発表準備	2	具体的な課題を例に、検討結果のまとめ方を理解する。
	検討結果の発表	2	成果の発表の仕方を理解する。

科目名	テクニカルライティング	学科 学年・組	電気システム工学科 4年
英語名	Technical Writing	開講形態	講義BJ・1単位・選択 前期・週2時間
担当教員	野角 光治、佐々木 典彦		
授業概要とねらい	(1)自己アピール、志望動機など他者に理解してもらう表現方法，(2)工学・工業分野の日本語によるモデル表現を学ぶ。授業はモデル表現の提示→教官によるその解説→学生（グループまたは個人）による演習（作文）→教官による評価（合評または添削）のサイクルで進める。グループ単位でのプレゼンテーションもある。演習課題の提出によって成績評価する。全課題提出を義務づける。		
学習上の留意点	本科目は，自己分析とともに他者との相互理解，表現力を身に付けることに留意して取り組むとよい。ディスカッションやプレゼンテーションなど他の様々な科目と関連があり，キャリアプランにも繋がる重要な内容を含む。		
到達目標	自己を他者に理解してもらう表現方法，モデル表現を学ぶ。		
学習・教育目標	1.主体性と協調性をもつ人間性豊かな人材の養成 2.創造的で高度な実践的技術者の養成 3.国際的視野で社会に貢献できる技術者の養成		
教科書	担当教員によって編集されたテキスト、プリントによる。		
参考書等	書名：口語表現ワークブック　著者：荒木晶子他　発行所：実教出版		
評価方法	演習課題の提出100%で評価する。		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
	1.ガイダンス	2	テクニカル・ライティングの意義を理解できる。
	2.表現力トレーニング	2	表現と理解について考えることができる。
	3.自己分析と自己アピール	2	自己アピール書の書き方を理解できる。
	4.志望動機の書き方	2	志望動機の書き方を理解できる。
	5.履歴書、エントリー・シート	2	履歴書、エントリー・シートの書き方を理解できる。
	6.面接の方法と意味	2	面接の方法と意味を理解する。

前期			
	7.学術論文・実験レポート 学術論文・実験レポート	2 2	学術論文・実験レポートについて理解できる。 学術論文・実験レポート
	学術論文・実験レポート 学術論文・実験レポート 学術論文・実験レポート 8.特許明細書 特許明細書 9.取扱説明書	2 2 2 2 2 2	学術論文・実験レポート 学術論文・実験レポート 学術論文・実験レポート 特許明細書について理解できる。 特許明細書 取扱説明書について理解できる。
	総合評価	2	

科目名	電気電子材料	学科 学年・組	電気システム工学科 4年
英語名	Electric and Electronic Materials	開講形態	講義AJ・2単位・選択 前期・週2時間
担当教員	若生　一広		
授業概要とねらい	電気、電子、情報、および通信機器のデバイス、材料の基礎を学ぶ。 誘電材料、磁性材料、半導体材料、光学材料などの物性や電気的特性の基本と応用を学ぶ。 また、それらの評価法についても学ぶ。		
学習上の留意点	身の回りの電気製品や工業製品の材料にまず注目し、それらの一つ一つは何か？どのような個性を持つか？について常にイメージすること。これまで物理、化学で学習した原子、電子のミクロとマクロの特性を学び、自らこれらの謎を解く気持ちで取り組むこと。		
到達目標	材料の特性がいえるようになること。 各種材料の特性をマクロ的およびミクロ的な観点から説明できるようになること。 材料評価手法を選択できるようになること。		
学習・教育目標	2.創造的で高度な実践的技術者の養成 D-1：専門分野に関する工業技術を理解し、応用する能力		
教科書	書名：電子・光材料　　著者：澤岡昭　　発行所：森北出版		
参考書等			
評価方法	中間試験50%、期末試験50%の割合で評価しで評価し、60点以上を合格とする。		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
	1.磁性体材料	6	材料特性と用途の特徴を説明できること。 磁気モーメントが説明できること。 残留磁化を説明できること。 透磁率を説明できること。 キュリー温度を説明できること。

前期	2.誘電体材料	4	材料と誘電率の性質を説明できること。 分極現象を説明できること。 誘電体材料の応用方法を説明できること。
	3.半導体材料	4	半導体の基礎物性を説明できること。 半導体の応用方法を説明できること。
	前期中間試験	2	
	前期中間試験の返却	1	試験答案の返却、問題の解説と正答の説明
	4.光通信・光電子材料	4	光通信用材料を説明できること。 光電子材料の基礎物性を説明できること。
	5.発光、受光素子、表示素子用材料	6	発光・受光素子、撮像素子の特性を説明できること。 表示素子用材料の基礎物性を説明できること。 表示素子の構造、原理、特性を説明できること。
	6.超伝導材料	1	超伝導現象を説明できること。
	7.材料評価技術	2	材料特性の評価技術、評価方法を説明できること。
	前期期末試験		
	前期期末試験の返却	2	試験答案の返却、問題の解説と正答の説明

科目名	電力工学	学科 学年・組	電気システム工学科 4年
英語名	Electric Power Engineering	開講形態	講義AJ・2単位・選択 後期・週2時間
担当教員	山田　洋、 呉　国紅		
授業概要とねらい	現代社会生活に不可欠な電気エネルギーに関して、電力の発生法である発変電工学、およびその輸送分配をテーマとする電力系統工学の基礎を学ぶ。 電気エネルギーの発生および輸送分配の原理と方法を理解し、説明、計算できるようになる。		
学習上の留意点	低学年で学んだ電磁気学や電気回路理論、電気機器等の知識の実践的学問として、本講義をとらえ履修してもらいたい。これらの科目を良く復習しておくこと。		
到達目標	各種発電方式の構成と原理を理解し説明あるいは計算できるようになること。 変電設備を理解し説明できるようになること。 電気エネルギーの輸送分配の構成と原理を理解し説明あるいは計算できるようになること。		
学習・教育目標	2.創造的で高度な実践的技術者の養成 D-1：専門分野に関する工業技術を理解し、応用する能力		
教科書	書名：電力工学　著者：江間　敏、甲斐隆章、共著　発行所：コロナ社		
参考書等			
評価方法	中間試験50%、期末試験50%の割合で評価しで評価し、60点以上を合格とする。		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標
	1. 電力工学、電力システムの概要	2	電力工学の概要を説明できること
	2. 水力発電	2	水力発電の基礎について説明できること
	3. 水力発電、火力発電	2	水力発電に関する計算や説明ができること 水力発電の基礎について説明できること

後期	4.火力発電	2	火力発電に関する計算や説明ができること
	5.原子力発電	2	原子力発電の概要を説明できること
	6.新しい発電	2	新しい発電方式について説明できること
	7.変電	2	変電所の概要や電力機器について説明できること
	後期中間試験	1	
	9. 電力システムの事情と発展の歴史	2	電力システムの主な現状とその発展を説明できること
	10.電力システムの基本構成、運用と制御	2	電力システムの構成、運用と制御の基礎を理解すること
	11.送配電線路	2	送配電線路の基本構成を説明できること
	12.送配電線路の等価回路	2	送配電線路の等価回路を計算、作成できること
	13.配電システム	2	配電システムの基礎を説明できること
	14.電力システムの安定度	2	電力システムの安定度を理解できること
	後期期末試験		
	後期期末試験の返却	2	試験答案の返却、問題の解説と正答の説明。

科目名	制御工学 I	学科 学年・組	電気工学科 4年
英語名	Control Engineering I	開講形態	講義AJ・1単位・選択 後期・週1時間
担当教員	中村 富雄		
授業概要とねらい	制御工学は線形回路理論とフィードバック理論などを含む制御理論を基礎にして、さらに制御技術をふまえてあらゆる工学の分野を対象とする。ここでは、制御系設計手法の基礎となる制御理論について学習を行う。 周波数領域におけるシステムの解析方法について説明できるようになるのが狙いです。		
学習上の留意点	演習を随時行うので、自分で理解して解いてもらいたい。微分方程式、ラプラス変換、電気回路などについてよく復習しておくこと。 テキストの例題と演習問題を解けるように自学自習をしっかり行うこと。また、自分なりのノートを作成して授業内容を整理しておくこと。		
到達目標	システムの周波数領域における解析法の基礎を理解し、説明することができる。		
学習・教育目標	2.創造的で高度な実践的技術者の養成 D-2：専門分野と周辺の工業技術を理解し、デザインに応用発展できる能力		
教科書	書名：制御工学ー基礎からのステップアップー　著者：大日方五郎 他　発行所：朝倉書店		
参考書等			
評価方法	定期試験90%、課題演習10%で評価し、60点以上を合格とする。		

授業内容

	授業項目	時間	授業内容と達成目標

後 期			
	1.「コントロール」とは	2	システムと制御の概要についてわかる。
	2.伝達関数	2 2 2	信号伝達と伝達関数について理解できる。 伝達要素とその伝達関数について説明できる。 ブロック線図の等価変換ができる。
	3.過渡応答と周波数応答	2 2 2	基本要素の過渡応答を理解できる。 伝達関数の極,零点と過渡応答を理解できる。 周波数応答とその表し方ができる。
	後期期末試験		
	後期期末試験の返却	2	試験答案の返却、問題の解説と正答の説明